ThinkPad

ハードウェア保守マニュアル

ThinkPad T530、T530i、および W530

お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、115 ページの 付録 A『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

第 2 版 (2012 年 10 月)

目次

本書について

本書には、以下の ThinkPad® 製品に関する保守情報および参照情報が記載されています。

ThinkPad T530 および T530i

マシン・タイプ (MT) 2359、2392、2393、2394、2429、2430、および 2434

ThinkPad W530

MT 2436、2438、2439、2441、2447、2449、および 2463

本書を拡張診断テストと一緒に使用して、問題のトラブルシューティングを行ってください。

重要： 本書は、ThinkPad 製品に精通した専門の保守技術担当者を対象としています。本書を拡張診断テストと併用して、効率的に問題のトラブルシューティングを行ってください。

ThinkPad 製品の保守を行う前に、必ず、25 ページの 第 2 章『重要な保守情報』をお読みください。

第 1 章 安全上の注意

この章では、ThinkPad ノートブック・コンピューターの保守を行う前によく理解しておく必要のある、安全上の注意を記載します。

- 1 ページの 『一般安全』
- 2 ページの 『電気安全』
- 3 ページの 『安全検査ガイド』
- 4 ページの 『静電気放電の影響を受けやすい装置の取り扱い』
- 4 ページの 『接地要件』
- 4 ページの 『安全上の注意』
- 17 ページの 『レーザー規格に関する記述』

一般安全

次の規則に従って、一般的な安全確保に努めてください。

- 保守の最中および保守の後、マシンのある領域の整理整とんをしてください。
- 重い物を持ち上げるときは、次のようにします。
  1. 滑らないように、しっかりと立っていられるようにします。
  2. 足の間でオブジェクトの重量が同量になるよう分散します。
  3. ゆっくりとした持ち上げる力を使用します。持ち上げる時に、急な移動あるいはねじったりは絶対にしないでください。
  4. 立ち上がることによって、または足の筋肉で押し上げることによって持ち上げます。この動作は、背中の筋肉の負担を除去します。重量が 16 kg を超える物、または自分 1 人で持ち上げるには 重過ぎると感じる物を持ち上げようとしないでください。
- お客様の危険につながる作業や、装置の安全を損なうような作業は行わないでください。
- マシンを起動する前に、必ず、他の保守技術担当者や お客様側のスタッフが危険な場所にいないか確かめます。
- マシンの保守を行う間、取り外したカバーを安全な場所で、すべての関係者から離れた場所に置きます。
- ツール・ケースを歩行領域から遠ざけて、他の人がつまずかないようにします。
- 緩い服を着用しないでください。マシンの動いている部分に引っかかる可能性があります。そでは、きちんと留めておくか、ひじの上までまくり上げて おきます。髪が長い場合は、縛ってください。
- ネクタイやスカーフの端は衣服の中に入れておくか、不伝導性の クリップを使って、端から約 8 cm のところで留めておきます。
- 宝石、チェーン、金属フレームの眼鏡、または金属のファスナーが付いている服は着用しないでください。金属のオブジェクトは電気の伝導体に適しています。
- ハンマーやドリルを使った作業、はんだ付け、ワイヤーの切断、スプリング の接続、溶剤の使用、そしてその他目に危険が及ぶ可能性のある作業を 行うときは、安全眼鏡をかけてください。
- 保守の後は、すべての安全シールド、ガード、ラベル、および接地ワイヤーを再取り付けします。古くなっていたり障害のある安全装置は交換してください。
- マシンをお客様に返却する前に、すべてのカバーを正しく取り付けます。
- ファン放熱孔はマシンの内部部品に空気を循環させ、高熱になることを防ぎます。ファン放熱孔をふさがないように気を付けてください。

電気安全

電気機器を取り扱うときは、次の規則を守ってください。

重要：

- 承認済みのツールおよびテスト装置を使用してください。工具の中には、握りや柄の部分のソフト・カバーが感電防止のための絶縁性を持たないものがあります。
- お客様の多くは、装置のそばに、静電気の放電を減らす小さな導電ファイバーを含むゴム製のフロア・マットをお持ちになっておられるでしょう。このタイプのマットを感電の保護として使用しないでください。
- 部屋の緊急電源オフ (EPO) スイッチを見つけて、スイッチまたは電気コンセントを切り離してください。電気事故が発生した場合は、スイッチを操作するか、または電源コードのプラグを素早く抜きます。
- 危険な状態、または危険な電圧を持つ装置のそばで、1 人で作業しないでください。
- 次の作業を行う前には、すべての電源をすべて切り離してください。
  - 機械的検査の実行
  - 電源装置のそばでの作業
  - 主な装置の取り外しまたは取り付け
- マシンで作業を開始する前に、電源コードのプラグを抜きます。プラグを抜くことができない場合は、お客様に依頼して、マシンに電源を供給している電源ボックスの電源を切り、電源ボックスをオフ位置にロックします。
- 露出した 電気回路を持つマシンで作業する 必要があるときは、次の注意事項を守ってください。
  - 電源オフ制御に慣れている別の人がそばにいることを確認してください。その人は、必要な場合に電源のスイッチを切るためにその場にいる必要があります。
  - 電源オンした電気機器を扱うときは、1 つの手のみを使用します。もう一方の手はポケットに入れておくか、後ろにしておきます。

    警告：
    感電は、完全な回路ができた場合にだけ起こります。上記の規則を遵守することにより、電流が体を通過するのを防ぐことができます。
  - テスターを使用する時は、制御を正しく設定し、テスター用の承認済みプローブ・リードおよび付属品を使用します。
  - 適切なゴム製のマットの上に立ち (必要であれば、ローカルに取得)、金属フロア・ストリップおよびマシン・フレームといった接地からユーザーを絶縁します。

  非常に高電圧の場所での作業のときは、特殊な安全上の注意を守ってください。これらの指示は保守情報の安全に関する節に記載されています。高電圧の測定時には、細心の注意を払ってください。
- 安全な操作状態のために電気ハンド・ツールを規則的に検査および保守してください。
- 使い古されたり、壊れているツールおよびテスターを使用しないでください。
- 回路から電源が切断されていること をあらかじめ想定することは、絶対にしないでください。まず最初に、回路の電源がオフになっているか必ず チェック します。
- 作業域で起こりうる危険を常に注意してください。これらの危険の例は、湿ったフロア、接地されていない延長ケーブル、電源の過電流および安全接地の欠落などです。
- 電流の通じている回路にプラスチック・デンタル・ミラーの反射面で触らないでください。面は導電性があるので、触ると身体障害およびマシン損傷を引き起こす可能性があります。
- 次のパーツは、電源をオンにしたまま保守作業を行わないでください。
  - 電源機構 (パワー・サプライ) 装置
  - ポンプ
  - 送風器およびファン
  - モーター・ジェネレーター

– 上記に掲載されたものと同様の装置

この実践は装置の接地を確実にします。

- 電気事故が起こった場合:
  – 用心して、ユーザー自身が被害にあわないようにしましょう。
  – 電源をオフに切り替えます。
  – 別の人を医療補助を呼びに行かせます。

安全検査ガイド

この検査ガイドの目的は、危険性が潜む状態を識別できるように することです。マシンの設計および製作段階において、ユーザーと保守技術担当者を傷害か ら守るために必要な安全品目が取り付けられています。このガイドはそれらのアイテムのみを対象としています。この検査ガイドで紹介していない ThinkPad 以外の機構またはオプションを接続したことによる危険性の識別については、各自が適切な判断を行う必要があります。

危険な状態がある場合は、まずその危険の重大性を判別し、問題点を訂正せずに続行してよいかどうか判断してください。

次の状態と、その状態が示す危険性について考慮してください。

- 電気の危険性、特に 1 次電源 (フレーム上の 1 次電圧 は重大または致命的な感電事故を起こすおそれがあります)
- 爆発の危険性 (損傷した CRT 表面やコンデンサーの膨張など)
- 機械的な危険性 (ハードウェアの緩み、欠落など)

危険が潜む状態があるかどうかを判別するには、どの保守作業を始めると きにも次のチェックリストを使用してください。検査は、電源オフ、および電源コードの切断から始めてください。

チェックリスト

1. 外側のカバーに損傷 (緩み、破損、またはエッジのとがり) がないか検査します。
2. コンピューターの電源をオフにします。電源コードを外します。
3. 次の点について、電源コードを検査します。
   a. 第 3 配線のアース・コネクターの状態が良好であるか。メーターを使って、外部アース・ピンとフレーム・アースの間のアース線の導通 が 0.1 オーム以下であるか測定します。
   b. 電源コードには、必ず、ご使用のコンピューターで指定されているタイプを使用してください。Web ページ http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup を参照してください。
   c. 絶縁体が摩耗していてはいけません。
4. バッテリーのひび割れまたは膨張があるか検査します。
5. カバーを取り外します。
6. 明らかに ThinkPad 以外のパーツが使われている部分を検査します。ThinkPad 以外のパーツの使用の安全性について、的確な判断を下します。
7. 装置内部に明らかに危険な状態がないか (例えば、金属の 切りくず、汚染、水などの液体、火または煙による損傷の兆候など) を 検査します。
8. ケーブルが摩耗していたり、はさまれていないか検査します。
9. 電源機構カバーのファスナー (ねじまたはリベット) が、外れていたり、損傷していないか検査します。

静電気放電の影響を受けやすい装置の取り扱い

トランジスターまたは集積回路 (IC) を含むコンピューターの部分は、静電気の放電 (ESD) の影響を受けやすいことを知っておく必要があります。ESD による損傷は、物体間に帯電の差があるときに起こります。帯電を平均化して、マシン、部品、作業マット、およびその部品を取り扱う人の帯電がすべて同じになるようにして、ESD による損傷を防止してください。

注：

1. ESD が下記に示す要件を超えたときは、その製品特定の ESD 手順を実行してください。
2. 使用する ESD 保護装置が、完全に有効であると 承認 (ISO 9000) されたものであることを確認してください。

ESD の影響を受けやすいパーツを取り扱う際は、次の点に注意してください。

- パーツは、製品に挿入するまでに静電防止袋に入れたままに しておきます。
- 他の人に触れないようにします。
- 身体の静電気を除去するために、自分の肌に対して接地されたリスト・ストラッ プを着用します。
- 部品が、自分の衣服に触れないようにします。ほとんどの衣服は絶縁性になっており、リスト・ストラップを付けていても帯電したままになっています。
- 接地された作業マットを使って、静電気のない作業面を作ります。このマットは、ESD の影響を受けやすい装置を取り扱う際には特に便利です。
- 下記にリストしたような接地システムを選択し、特定の保守要件に合った保護を可能にします。

  注：ESD による損傷を防止するには、できれば接地システムを使用することが望ましいのですが、必須ではありません。

  – ESD アース・クリップをフレーム・アース、アース・ブレード、または緑色の配線のアースに接続します。
  – 二重絶縁のシステムまたはバッテリー駆動システムで作業するときは、ESD 共通アースまたは参照点を使います。これらのシステムでは、同軸またはコネクター外部シェルが使えます。
  – 交流電源で動作するコンピューターでは、AC プラグの丸いアース端子を使います。

接地要件

オペレーターの安全確保とシステム機能の正常実行のためには、ThinkPad の接地が必要です。電源コンセントが適切に接地してあるかどうかの確認は、資格のある 電気技師が行います。

安全上の注意

このセクションの安全上の注意は、以下の言語で記載されています。

- 英語
- アラビア語
- ブラジル・ポルトガル語
- フランス語
- ドイツ語
- ヘブライ語
- 日本語
- 韓国語
- スペイン語
- 中国語 (繁体字)

DANGER

Before the computer is powered on after FRU replacement, make sure that all screws, springs, and other small parts are in place and are not left loose inside the computer. Verify this by shaking the computer and listening for rattling sounds. Metallic parts or metal flakes can cause electrical short circuits.

DANGER

Some standby batteries contain a small amount of nickel and cadmium. Do not disassemble a standby battery, recharge it, throw it into fire or water, or short-circuit it. Dispose of the battery as required by local ordinances or regulations. Use only the battery in the appropriate parts listing. Use of an incorrect battery can result in ignition or explosion of the battery.

DANGER

The battery pack contains small amounts of nickel. Do not disassemble it, throw it into fire or water, or short-circuit it. Dispose of the battery pack as required by local ordinances or regulations. Use only the battery in the appropriate parts listing when replacing the battery pack. Use of an incorrect battery can result in ignition or explosion of the battery.

DANGER

The lithium battery can cause a fire, an explosion, or a severe burn. Do not recharge it, remove its polarized connector, disassemble it, heat it above 100°C (212°F), incinerate it, or expose its cell contents to water. Dispose of the battery as required by local ordinances or regulations. Use only the battery in the appropriate parts listing. Use of an incorrect battery can result in ignition or explosion of the battery.

DANGER

If the LCD breaks and the fluid from inside the LCD gets into your eyes or on your hands, immediately wash the affected areas with water for at least 15 minutes. Seek medical care if any symptoms from the fluid are present after washing.

DANGER

To avoid shock, do not remove the plastic cover that protects the lower part of the inverter card.

DANGER

Though the main batteries have low voltage, a short-circuited or grounded battery can produce enough current to burn personnel or combustible materials.

DANGER

Unless hot swap is allowed for the FRU being replaced, do as follows before removing it: power off the computer, unplug all power cords from electrical outlets, remove the battery pack, and disconnect any interconnecting cables.

قبل اعادة تشغيل الحاسب بعد الانتهاء من استبدال FRU، تأكد من أنه قد تم اعادة كل من المسامير و السوست وكل الأجزاء الصغيرة الأخرى في أماكنهم ولم يتم فقدهم داخل الحاسب. ويمكن التحقق من ذلك عن طريق هز الحاسب والاستماع لأي صوت صاخب يصدر منه. قد تؤدي الأجزاء أو الرقائق المعدنية الى حدوث دائرة قصر.

تحتوي بعض البطاريات الاحتياطية على كمية صغيرة من مادتي النيكل والكادميوم. لا تقم بفك أو اعادة شحن البطارية الاحتياطية ولا تقم أيضا بالقاءها في النار أو الماء ولا تتسبب في احداث دائرة قصر بها. قم بالتخلص من البطارية كما هو موضح في القوانين المحلية. استخدم نوع البطارية المحدد والذي يوصى باستخدامه. حيث أنه قد يؤدي استخدام نوع بطارية غير صحيح الى اشتعالها أو انفجارها.

تحتوي حزمة البطارية على كمية صغيرة من مادة النيكل. لا تقم بفكها أو القاءها في النار أو الماء ولا تتسبب في احداث دائرة قصر بها. تخلص من حزمة البطارية وفقا لما هو موضح في القوانين المحلية. قم، عند استبدال حزمة البطارية، باستخدام الأنواع المحددة فقط والتي يوصى باستخدامها. حيث أنه قد يؤدي استخدام نوع بطارية غير صحيح الى اشتعالها أو انفجارها.

قد تتسبب بطارية الليثيوم في حدوث حريق أو انفجار أو حدوث حروق شديدة. لا تقم
باعادة شحن البطارية أو ازالة موصل الاستقطاب الخاص بها ولا تحاول أيضا فكها
أو تسخينها لأكثر من ١٠٠ درجة مئوية (٢١٢ فهرنهايت) أو حرقها أو تعريض
محتويات الخانة الخاصة بها للماء. قم بالتخلص من البطارية وفقا لما هو موضح في
القوانين المحلية. استخدم نوع البطارية المحدد والذي يوصى باستخدامه. حيث أنه
قد يؤدي استخدام نوع بطارية غير صحيح الى اشتعالها أو انفجارها.

خطر

اذا ما انكسرت شاشة LCD ولامس السائل الداخلي عينيك أو يديك، قم في الحال بغسلهما
بالماء لمدة لا تقل عن ١٥ دقيقة. اذا ما وجدت أي أعراض بعد الغسل اطلب عندئذ المساعدة
الطبية.

خطر

لتجنب التعرض لأي صدمات، لا تقم بازالة الغطاء البلاستيكي الذي يحمي الجزء الأسفل
من بطاقة العاكس.

خطر

على الرغم من أن البطاريات الرئيسية يكون لها جهد منخفض، الا أنه قد تقوم البطاريات
التي حدث قصور بها أو التي تم توصيلها أرضيا باصدار تيار يكفي لحدوث حروق للأفراد
أو تعرض المواد القابلة للاشتعال للحريق.

خطر

ما لم يتم السماح بالتبديل الفوري لأي FRU الجاري استبداله بدون ضرورة اغلاق النظام، قم
بتنفيذ ما يلي قبل ازالته. قم بايقاف تشغيل الحاسب ونزع كل أسلاك الطاقة من المخارج الكهربائية
وقم أيضا بازالة حزمة البطارية ثم قم بفصل أي كابلات متصلة.

PERIGO

Antes de ligar o computador após a substituição da FRU, certifique-se de que todos os parafusos, molas e outras peças pequenas estejam no lugar e não estejam soltos dentro do computador. Verifique isso sacudindo o computador e procurando ouvir sons de peças soltas. Peças metálicas ou lascas de metal podem causar curto-circuito.

PERIGO

Algumas baterias reserva contêm uma pequena quantidade de níquel e cádmio. Não desmonte uma bateria reserva, recarregue-a, jogue-a no fogo ou na água, ou deixe-a entrar em curto-circuito. Descarte a bateria conforme requerido pelas leis ou regulamentos locais. Use somente a bateria nas partes listadas apropriadas. O uso de uma bateria incorreta pode resultar em combustão ou explosão da bateria.

PERIGO

O pacote da bateria contém uma pequena quantidade de níquel. Não o desmonte, jogue-o no fogo ou na água, ou deixe-o entrar em curto-circuito. Descarte o pacote da bateria conforme requerido pelas leis ou regulamentos locais. Use somente a bateria nas partes listadas apropriadas ao substituir o pacote da bateria. O uso de uma bateria incorreta pode resultar em combustão ou explosão da bateria.

PERIGO

A bateria de lítio pode causar incêndio, explosão ou graves queimaduras. Não a recarregue, remova seu conector polarizado, desmonte-a, aqueça-a acima de 100°C (212°F), incinere-a, ou exponha o conteúdo de sua célula à água. Descarte a bateria conforme requerido pelas leis ou regulamentos locais. Use somente a bateria nas partes listadas apropriadas. O uso de uma bateria incorreta pode resultar em combustão ou explosão da bateria.

PERIGO

Se o LCD quebrar e o fluido de dentro dele entrar em contato com seus olhos ou com suas mãos, lave as áreas afetadas imediatamente com água durante pelo menos 15 minutos. Procure cuidados médicos se algum sintoma causado pelo fluido surgir após a lavagem.

PERIGO

Para evitar choque elétrico, não remova a capa plástica que protege a parte inferior da placa inversora.

PERIGO

Embora as principais baterias possuam baixa voltagem, uma bateria em curto-circuito ou aterrada pode produzir corrente o bastante para queimar materiais de pessoal ou inflamáveis.

PERIGO

A menos que uma hot swap seja permitida para a FRU que está sendo substituída, faça o seguinte antes de removê-la: desligue o computador, desconecte todos os cabos de energia das tomadas, remova o pacote de baterias e desconecte quaisquer cabos de interconexão.

DANGER

Avant de remettre l'ordinateur sous tension après remplacement d'une unité en clientèle, vérifiez que tous les ressorts, vis et autres pièces sont bien en place et bien fixées. Pour ce faire, secouez l'unité et assurez-vous qu'aucun bruit suspect ne se produit. Des pièces métalliques ou des copeaux de métal pourraient causer un court-circuit.

DANGER

Certaines batteries de secours contiennent du nickel et du cadmium. Ne les démontez pas, ne les rechargez pas, ne les exposez ni au feu ni à l'eau. Ne les mettez pas en court-circuit. Pour les mettre au rebut, conformez-vous à la réglementation en vigueur. Lorsque vous remplacez la pile de sauvegarde ou celle de l'horloge temps réel, veillez à n'utiliser que les modèles cités dans la liste de pièces détachées adéquate. Une batterie ou une pile inappropriée risque de prendre feu ou d'exploser.

DANGER

La batterie contient du nickel. Ne la démontez pas, ne l'exposez ni au feu ni à l'eau. Ne la mettez pas en court-circuit. Pour la mettre au rebut, conformez-vous à la réglementation en vigueur. Lorsque vous remplacez la batterie, veillez à n'utiliser que les modèles cités dans la liste de pièces détachées adéquate. En effet, une batterie inappropriée risque de prendre feu ou d'exploser.

DANGER

La pile de sauvegarde contient du lithium. Elle présente des risques d'incendie, d'explosion ou de brûlures graves. Ne la rechargez pas, ne retirez pas son connecteur polarisé et ne la démontez pas. Ne l'exposez pas à une temperature supérieure à 100°C, ne la faites pas brûler et n'en exposez pas le contenu à l'eau. Mettez la pile au rebut conformément à la réglementation en vigueur. Une pile inappropriée risque de prendre feu ou d'exploser.

DANGER

Si le panneau d'affichage à cristaux liquides se brise et que vous recevez dans les yeux ou sur les mains une partie du fluide, rincez-les abondamment pendant au moins quinze minutes. Consultez un médecin si des symptômes persistent après le lavage.

DANGER

Afin d'éviter tout risque de choc électrique, ne retirez pas le cache en plastique protégeant la partie inférieure de la carte d'alimentation.

DANGER

Bien que le voltage des batteries principales soit peu élevé, le court-circuit ou la mise à la masse d'une batterie peut produire suffisamment de courant pour brûler des matériaux combustibles ou causer des brûlures corporelles graves.

DANGER

Si le remplacement à chaud n'est pas autorisé pour l'unité remplaçable sur site que vous remplacez, procédez comme suit avant de retirer l'unité : mettez l'ordinateur hors tension, débranchez tous les cordons d'alimentation des prises de courant, retirez le bloc de batterie et déconnectez tous les câbles d'interconnexion.

VORSICHT

Bevor nach einem FRU-Austausch der Computer wieder angeschlossen wird, muß sichergestellt werden, daß keine Schrauben, Federn oder andere Kleinteile fehlen oder im Gehäuse vergessen wurden. Der Computer muß geschüttelt und auf Klappergeräusche geprüft werden. Metallteile oder-splitter können Kurzschlüsse erzeugen.

VORSICHT

Die Bereitschaftsbatterie, die sich unter dem Diskettenlaufwerk befindet, kann geringe Mengen Nickel und Cadmium enthalten. Sie darf nur durch die Verkaufsstelle oder den IBM Kundendienst ausgetauscht werden. Sie darf nicht zerlegt, wiederaufgeladen, kurzgeschlossen, oder Feuer oder Wasser ausgesetzt werden. Die Batterie kann schwere Verbrennungen oder Verätzungen verursachen. Bei der Entsorgung die örtlichen Bestimmungen für Sondermüll beachten. Beim Ersetzen der Bereitschafts-oder Systembatterie nur Batterien des Typs verwenden, der in der Ersatzteilliste aufgeführt ist. Der Einsatz falscher Batterien kann zu Entzündung oder Explosion führen.

VORSICHT

Akkus enthalten geringe Mengen von Nickel. Sie dürfen nicht zerlegt, wiederaufgeladen, kurzgeschlossen, oder Feuer oder Wasser ausgesetzt werden. Bei der Entsorgung die örtlichen Bestimmungen für Sondermüll beachten. Beim Ersetzen der Batterie nur Batterien des Typs verwenden, der in der Ersatzteilliste aufgeführt ist. Der Einsatz falscher Batterien kann zu Entzündung oder Explosion führen.

VORSICHT

Die Systembatterie ist eine Lithiumbatterie. Sie kann sich entzünden, explodieren oder schwere Verbrennungen hervorrufen. Batterien dieses Typs dürfen nicht aufgeladen, zerlegt, über 100°C erhitzt oder verbrannt werden. Auch darf ihr Inhalt nicht mit Wasser in Verbindung gebracht oder der zur richtigen Polung angebrachte Verbindungsstecker entfernt werden. Bei der Entsorgung die örtlichen Bestimmungen für Sondermüll beachten. Beim Ersetzen der Batterie nur Batterien des Typs verwenden, der in der Ersatzteilliste aufgeführt ist. Der Einsatz falscher Batterien kann zu Entzündung oder Explosion führen.

VORSICHT

Die Leuchtstoffröhre im LCD-Bildschirm enthält Quecksilber. Bei der Entsorgung die örtlichen Bestimmungen für Sondermüll beachten. Der LCD-Bildschirm besteht aus Glas und kann zerbrechen, wenn er unsachgemäß behandelt wird oder der Computer auf den Boden fällt. Wenn der Bildschirm beschädigt ist und die darin befindliche Flüssigkeit in Kontakt mit Haut und Augen gerät, sollten die betroffenen Stellen mindestens 15 Minuten mit Wasser abgespült und bei Beschwerden anschließend ein Arzt aufgesucht werden.

VORSICHT

Aus Sicherheitsgründen die Kunststoffabdeckung, die den unteren Teil der Spannungswandlerplatine umgibt, nicht entfernen.

VORSICHT

Obwohl Hauptbatterien eine niedrige Spannung haben, können sie doch bei Kurzschluß oder Erdung genug Strom abgeben, um brennbare Materialien zu entzünden oder Verletzungen bei Personen hervorzurufen.

VORSICHT

Wenn ein Austausch der FRU bei laufendem Betrieb nicht erlaubt ist, gehen Sie beim Austausch der FRU wie folgt vor: Schalten Sie den Computer aus, ziehen Sie alle Netzkabel von den Netzsteckdosen ab, entfernen Sie den Akku und ziehen Sie alle miteinander verbundenen Kabel ab.

לפני הפעלת המחשב לאחר החלפת FRU יש לוודא שכל הברגים, הקפיצים, וחלקים קטנים אחרים נמצאים במקומם ואינם חופשיים לזוז בתוך המחשב. כדי לוודא זאת, יש לטלטל את המחשב ולהקשיב לגילוי קולות שקשוק. חלקי או שבבי מתכת עלולים לגרום לקצרים חשמליים.

סוללות המתנה מסוימות מכילות כמות קטנה של ניקל וקדמיום. אין לפרק סוללת המתנה, לטעון אותה מחדש, להשליך אותה לאש או למים או לקצר אותה. יש לסלק את הסוללה כנדרש על ידי התקנות והחוקים המקומיים. יש להשתמש רק בסוללה המופיעה ברשימת החלקים המתאימה. שימוש בסוללה לא מתאימה עלול לגרום להצתה או התפוצצות של הסוללה.

מארז הסוללה מכיל כמות קטנה של ניקל וקדמיום. אין לפרק את מארז הסוללה, להשליך אותו לאש או למים או לקצר אותו. יש לסלק את מארז הסוללה הסוללה כנדרש על ידי התקנות והחוקים המקומיים. יש להשתמש רק בסוללה המופיעה ברשימת החלקים המתאימה בזמן החלפת מארז הסוללה. שימוש בסוללה לא מתאימה עלול לגרום להצתה או התפוצצות של הסוללה.

סוללת הליתיום עלולה לגרום לשריפה, להתפוצצות או לכוויות קשות. אין לטעון אותה מחדש, לסלק את המחבר המקוטב שלה, לפרק אותה או לחמם אותה לטמפרטורה העולה על 100 מעלות צלזיוס. אין לשרוף את הסוללה ואין לחשוף את תוכן התא למים. יש לסלק את הסוללה כנדרש בתקנות ובחוקים המקומיים. יש להשתמש רק בסוללה המופיעה ברשימת החלקים המתאימים. שימוש בסוללה אחרת עלול לגרום לסכנת שריפה או התפוצצות.

אם מסך הגביש הנוזלי (LCD) נשבר והנוזל מתוך המסך בא במגע עם עיניכם או ידיכם, שטפו את האזורים הנגועים מיד במים במשך 15 דקות לפחות. פנו לקבלת עזרה רפואית אם תסמינים הנובעים מהמגע עם הנוזל נמשכים לאחר השטיפה.

כדי למנוע התחשמלות, אין להסיר את מכסה הפלסטיק המגן על חלקו התחתון של הכרטיס ההפוך.

סכנה

אף שהסוללות הראשיות הן בעלות מתח נמוך, סוללה מקוצרת או מוארקת עלולה להפיק זרם מספיק לגרימת כוויות או להצתת חומרים דליקים.

סכנה

אלא אם כן מותרת 'החלפה חמה' של ה-FRU המוחלף, פעלו כדלהלן לפני הסרתו:
כבו את המחשב, נתקו את כל כבלי החשמל מהשקעים, הוציאו את מארז הסוללות ונתקו את כל הכבלים המחוברים.

危険

FRU の交換後、 ThinkPad の電源を入れる前に、ねじ、バネ、その他の小さな部品がすべて正しい位置にあり、また ThinkPad の内部で緩んでいないことを確認してください。
これを確認するには、 ThinkPad を振って、カチャカチャと音がしないか確かめます。金属部品や金属破片はショートの原因になることがあります。

危険

予備バッテリーの中には少量のニッケルとカドミウムが含まれているものがあります。したがって、予備バッテリーの分解、再充電、火または水の中への投棄、またはショートさせることは決して行わないでください。バッテリーを廃棄する場合は地方自治体の条例に従ってください。適切なパーツ・リストにあるバッテリーだけを使用してください。誤ったバッテリーを使用すると、バッテリーが発火したり、爆発したりすることがあります。

危険

バッテリー・パックには少量のニッケルが含まれています。バッテリー・パックを分解したり、火または水の中に投げ込んだり、ショートさせないでください。バッテリー・パックの廃棄にあたっては、地方自治体の条例または規則に従ってください。バッテリー・パックを交換するときは、適切なパーツ・リストにあるバッテリーだけを使用してください。誤ったバッテリーを使用すると、バッテリーが発火したり、爆発したりすることがあります。

危険

リチウム・バッテリーは、火災、爆発、または重症のやけどを引き起こすことがあります。バックアップ・バッテリーの充電、その極性コネクターの取り外し、バッテリー本体の分解、
100 ℃ (212 ˚F) 以上への加熱、焼却、電池の中身を水に浸すことはしないでください。バッテリーを廃棄する場合は地方自治体の条例に従ってください。適切なパーツ・リストにあるバッテリーだけを使用してください。誤ったバッテリーを使用すると、バッテリーが発火したり、爆発したりすることがあります。

危険

LCD が破損し、 LCD の中の液体が目に入ったり、手に触れたりした場合は、液
体が触れた部分を少なくとも 15 分間洗い流してください。洗い流した後に、液体
によって何らかの症状が現れた場合は、医師の治療を受けてください。

危険

感電を防ぐため、インバーター・カードの下部を保護しているプラスチック・カ
バーを外さないでください。

危険

メイン・バッテリーの電圧は低くても、ショートしたり、接地したバッテ
リーが、作業者にやけどを負わせたり、可燃物を燃やすだけの電流を発生さ
せる場合があります。

危険

交換しようとしている FRU がホット・スワップに対応していない場合、それを
取り外す前に、コンピューターの電源をオフにし、すべての電源コードを
コンセントから抜き、バッテリー・パックを取り外して、相互接続している
ケーブルをすべて切り離してください。

 위험

FRU를 교체하고 나서 컴퓨터 전원을 켜기 전에 모든 나사, 스프링 및 기타
작은 부품들이 올바른 위치에 있는지, 컴퓨터 내부에 단단하게 연결되어 있
는지 확인하십시오. 컴퓨터를 흔들어 달각거리는 소리가 나지 않는지 확인하
십시오. 금속 부품 또는 금속 조각은 누전을 일으킬 수 있습니다.

 위험

일부 보조 배터리에는 소량의 니켈 및 카트뮴이 포함되어 있습니다. 보조 배
터리를 분해하거나, 다시 충전하거나, 불 또는 물에 던지거나, 단락시키지 마
십시오. 배터리 팩을 폐기할 때에는 해당 지역의 법률 규정을 따르십시오. 배
터리 팩을 교체할 때에는 올바른 배터리만 사용하십시오. 올바르지 않은 배터
리를 사용하면 배터리가 발화되거나 폭발할 수 있습니다.

 위험

배터리 팩에는 소량의 니켈이 포함되어 있습니다. 배터리 팩을 분해하거나,
불 또는 물에 던지거나, 단락시키지 마십시오. 배터리 팩을 폐기할 때에는 해
당 지역의 법률 규정을 따르십시오. 배터리 팩을 교체할 때에는 올바른 배터
리만 사용하십시오. 올바르지 않은 배터리를 사용하면 배터리가 발화되거나
폭발할 수 있습니다.

 위험

리튬 배터리는 화재, 폭발 또는 심각한 화상을 일으킬 수 있습니다. 리튬 배터리를 다시 충전하거나, 극성 커넥터를 제거하거나, 분해하거나, 100C(212F) 이상으로 가열하거나, 소각하거나, 전지 내용물을 물에 노출시키지 마십시오. 배터리를 폐기할 때에는 해당 지역을 법률 규정을 따르십시오. 올바른 배터리만 사용하십시오. 올바르지 않은 배터리를 사용하면 배터리가 발화되거나 폭발할 수 있습니다.

 위험

LCD가 파손되어 LCD 내부의 액체가 눈에 들어가거나 손에 묻으면 즉시 깨끗한 물로 15분 이상 닦아 내십시오. 씻은 후에 조금이라도 이상을 느끼면 즉시 병원에 가서 의사의 진찰을 받아야 합니다.

 위험

전기적 위험을 방지하려면 인버터 카드의 아래 부분을 보호하는 플라스틱 덮개를 제거하지 마십시오.

 위험

기본 배터리의 전압은 낮지만, 단락되거나 접지된 배터리는 화상을 입히기에 충분한 전류와 가연성 물질을 발생시킬 수 있습니다.

 위험

FRU 교체 시 Hot Swap이 지원되지 않는 경우, FRU를 제거하기 전에 컴퓨터의 전원을 끄고, 전기 콘센트에서 전원 코드를 분리하고, 배터리를 제거한 후, 연결된 모든 케이블을 분리하십시오.

PELIGRO

Antes de encender el sistema despues de sustituir una FRU, compruebe que todos los tornillos, muelles y demás piezas pequeñas se encuentran en su sitio y no se encuentran sueltas dentro del sistema. Compruébelo agitando el sistema y escuchando los posibles ruidos que provocarían. Las piezas metálicas pueden causar cortocircuitos eléctricos.

PELIGRO

Algunas baterías de reserva contienen una pequeña cantidad de níquel y cadmio. No las desmonte, ni recargue, ni las eche al fuego o al agua ni las cortocircuite. Deséchelas tal como dispone la normativa local. Utilice sólo baterías que se encuentren en la lista de piezas. La utilización de una batería no apropiada puede provocar la ignición o explosión de la misma.

PELIGRO

Las baterías contienen pequeñas cantidades de níquel. No las desmonte, ni recargue, ni las eche al fuego o al agua ni las cortocircuite. Deséchelas tal como dispone la normativa local. Utilice sólo baterías que se encuentren en la lista de piezas al sustituir la batería. La utilización de una batería no apropiada puede provocar la ignición o explosión de la misma.

PELIGRO

La batería de repuesto es una batería de litio y puede provocar incendios, explosiones o quemaduras graves. No la recargue, ni quite el conector polarizado, ni la desmonte, ni caliente por encima de los 100°C (212°F), ni la incinere ni exponga el contenido de sus celdas al agua. Deséchela tal como dispone la normativa local.

PELIGRO

Si la LCD se rompe y el fluido de su interior entra en contacto con sus ojos o sus manos, lave inmediatamente las áreas afectadas con agua durante 15 minutos como mínimo. Obtenga atención medica si se presenta algún síntoma del fluido despues de lavarse.

PELIGRO

Para evitar descargas, no quite la cubierta de plástico que rodea la parte baja de la tarjeta invertida.

PELIGRO

Aunque las baterías principales tienen un voltaje bajo, una batería cortocircuitada o con contacto a tierra puede producir la corriente suficiente como para quemar material combustible o provocar quemaduras en el personal.

PELIGRO

Salvo que se permita el intercambio en caliente para la unidad sustituible localmente, realice lo siguiente antes de extraerla: apague el sistema, desconecte todos los cables de alimentación de las tomas de alimentación eléctrica, extraiga la batería y desconecte los cables de interconexión.

危險

完成 FRU 更換之後，在開啟電腦的電源之前，請確定所有螺絲、彈簧及其
他小零件都已歸位，沒有遺留在電腦內部。
若要確認這一點，請搖晃電腦，聽聽看是否有卡嗒的聲響。
金屬零件或儀錶的火花會造成電線短路。

危險

部分備用電池含有微量的鎳和鎘。請勿拆開備用電池、再充電、丟入火或水中，
或使其形成短路。請按照當地法令或規定來棄置電池。

僅限使用零件清單中的電池。使用不適當的電池會導致電池起火或爆炸。

危險

電池套件含有微量的鎳。請勿拆開電池套件、丟入火或水中，或使其形成短路。
請按照當地法令或規定來棄置電池套件。

更換電池套件時，僅限使用零件清單中的電池。使用不適當的電池會導致電池
起火或爆炸。

危險

鋰電池會導致起火、爆炸或嚴重燒傷。請勿再充電、拔除其電極接頭、拆開、
加熱超過 **100°C (212°F)** 、焚燒，或讓電池組成物浸到水。請按照當地法
令或規定來棄置電池。
僅限使用零件清單中的電池。使用不適當的電池會導致電池起火或爆炸。

危險

如果 LCD 破裂導致 LCD 流出的液體沾到您的眼睛或手，請立即以清水沖洗沾
染部位至少 15 分鐘。如果在清洗後出現該液體所造成的任何症狀，請就醫治
療。

危險

為避免電擊，請勿拆下轉換卡下面的塑膠護蓋。

危險

雖然主電池的電壓很低，但短路或接地電池所產生的電流，仍足以使人燒傷或
使可燃物質起火。

危險

除非 FRU 允許以熱抽換來替換，否則請依下列方式將其移除：將電腦關機，拔除插
座上所有電源線，移除電池包，並拔開任何交互連接的線材。

レーザー規格に関する記述

このセクションのレーザー規格に関する記述は、以下の言語で記載されています。

- 英語
- アラビア語
- ブラジル・ポルトガル語
- フランス語
- ドイツ語
- ヘブライ語

- 日本語
- 韓国語
- スペイン語
- 中国語 (繁体字)

CAUTION:
When laser products (such as CD-ROMs, DVD drives, fiber optic devices, or transmitters) are installed, note the following:

- **Do not remove the covers. Removing the covers of the laser product could result in exposure to hazardous laser radiation. There are no serviceable parts inside the device.**
- **Use of controls or adjustments or performance of procedures other than those specified herein might result in hazardous radiation exposure.**

Some laser products contain an embedded Class 3A or Class 3B laser diode. Note the following. **Laser radiation when open. Do not stare into the beam, do not view directly with optical instruments, and avoid direct exposure to the beam.**

تحذير:
عند تثبيت منتجات الليزر (مثل أقراص CD-ROM أو محركات تشغيل أقراص DVD أو أجهزة الألياف البصرية أو النواقل)، لاحظ ما يلي:

- **لا تقم بنزع الغطاء. قد ينتج عن نزع غطاء منتج ليزر التعرض لأشعة ليزر في منتهى الخطورة. لا توجد أجزاء يمكن صيانتها داخل الجهاز.**
- **قد ينتج عن استخدام مفاتيح أو تنفيذ عمليات ضبط أو اجراءات بطريقة مختلفة عما هو محدد هنا التعرض لأشعة ليزر في منتهى الخطورة.**

تحتوي بعض منتجات الليزر على صمام ثنائي ليزري مضمن من Class 3A أو Class 3B. لاحظ ما يلي. **توجد أشعة ليزر عند الفتح. لا تنظر للشعاع ولا تنظر بطريقة مباشرة باستخدام أدوات ضوئية وتجنب التعرض المباشر للشعاع.**

CUIDADO:
Quando produtos a laser (como CD-ROMs, unidades de DVD, dispositivos de fibra ótica ou transmissores) estão instalados, observe o seguinte:

- **Não remova as tampas. A remoção das tampas do produto a laser pode resultar em exposição prejudicial à radiação de laser. Não há peças que permitam manutenção no interior do dispositivo.**
- **A utilização de controles ou ajustes ou a execução de procedimentos diferentes daqueles especificados aqui pode resultar em exposição perigosa à radiação.**

PERIGO

Algumas produtos a laser contêm um diodo de laser Classe 3A ou Classe 3B integrado. Observe o seguinte: **Radiação a laser quando aberta. Não olhe diretamente para o feixe a olho nu ou com instrumentos óticos e evite exposição direta ao feixe.**

ATTENTION :
Si des produits laser (tels que des unités de CD, DVD, à fibre optique ou des émetteurs) sont installés, lisez les informations suivantes :

- **Ne retirez pas les carters. En ouvrant le produit laser, vous vous exposez au rayonnement dangereux du laser. Aucune pièce de l'unité n'est réparable.**
- **Pour éviter tout risque d'exposition au rayon laser, respectez les consignes de réglage et d'utilisation des commandes, ainsi que les procédures décrites dans le présent manuel.**

DANGER

Certains produits à laser contiennent une diode à laser intégrée de classe 3A ou 3B. Prenez connaissance des informations suivantes.

Rayonnement laser lorsque le carter est ouvert. Evitez toute exposition directe au rayon laser. Evitez de regarder fixement le faisceau ou de l'observer à l'aide d'instruments optiques.

Vorsicht:
Bei der Installation von Lasergeräten (wie CD-ROM-Laufwerken, DVD-Laufwerken, Einheiten mit Lichtwellenleitertechnik oder Sendern) Folgendes beachten:

- **Die Abdeckungen nicht entfernen. Durch Entfernen der Abdeckungen des Lasergeräts können gefährliche Laserstrahlungen freigesetzt werden. Das Gerät enthält keine zu wartenden Teile.**
- **Werden Steuerelemente, Einstellungen oder Durchführungen von Prozeduren anders als hier angegeben verwendet, kann gefährliche Laserstrahlung auftreten.**

Gefahr

Einige Lasergeräte enthalten eine Laserdiode der Klasse 3A oder 3B. Beachten Sie Folgendes:

Laserstrahlung bei geöffneter Verkleidung. Nicht in den Strahl blicken. Keine Lupen oder Spiegel verwenden. Strahlungsbereich meiden.

זהירות:
כאשר מוצרי לייזר (כגון תקליטורים, כונני DVD, התקני סיבים אופטיים או משדרים) מותקנים, שימו לב להנחיות הבאות:

- **אל תסירו את הכיסויים. הסרת הכיסויים של מוצר הלייזר עלולה לגרום לחשיפה מסוכנת לקרינת לייזר. ההתקן אינם כוללים רכיבים להחלפה עצמית.**
- **שימוש בבקרות ובהתאמות שלא צוינו או ביצוע תהליכים שלא צוינו, יכולים לגרום לחשיפה מסוכנת לקרינה.**

סכנה

כמה ממוצרי הלייזר מכילים דיודת לייזר מובנית Class 3A או Class 3B. שימו לב לדברים שלהלן.
קיימת פליטת קרני לייזר כאשר המוצר פתוח. אל תביטו ישירות אל הקרן, אל תביטו אל הקרן ישירות דרך אמצעים אופטיים, והימנעו מחשיפה ישירה לקרן.

警告：
レーザー製品 (CD-ROM、DVD ドライブ、光ファイバー装置、または送信機など) を取り付ける場合には、以下のことに注意してください。

- **カバーを外さないこと。カバーを取り外すと有害なレーザー光を浴びることがあります。この装置の内部には保守が可能な部品はありません。**
- **本書で指定された内容以外の、お客様による整備、調整、または手順を行った場合、レーザー放射の危険があります。**

危険

一部のレーザー製品には、クラス 3A またはクラス 3B のレーザ ー・ダイオードが組み込まれています。次の点に注意してください。 **開けるとレーザー光が放射されます。光線を見つめたり、光学機械を使って直接見たり、光線を直接浴びることは避けてください。**

경고:
레이저 제품(CD-ROM, DVD 드라이브, 광섬유 장치 또는 송신기)이 설치되어 있는 경우, 다음과 같은 취급 주의사항을 참고하십시오.

- **덮개를 제거하지 마십시오. 레이저 제품의 덮개를 제거하면 유해한 레이저 복사에 노출될 위험이 있습니다. 장치 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부분이 없습니다.**
- **본 내용에서 설명한 이외의 방법으로 드라이브를 조정하거나 제어 또는 작동하는 경우, 해로운 레이저 복사에 노출될 수 있습니다.**

 위험

일부 레이저 제품은 임베디드 클래스 3A 또는 클래스 3B 레이저 다이오드가 포함되어 있습니다. 다음 주의사항을 유의하십시오. **드라이브의 덮개를 열면 전자파가 발생합니다. 광선 또는 광 장치를 직접 보거나 광선에 노출되지 않도록 주의하십시오.**

PRECAUCIÓN:
Cuando haya instalados productos láser (por ejemplo, unidades de CD-ROM, unidades de DVD, dispositivos de fibra óptica o transmisores), tenga en cuenta lo siguiente:

- **No extraiga las cubiertas. La extracción de las cubiertas del producto láser podría producir una exposición a radiación láser peligrosa. No hay ninguna pieza dentro del dispositivo que pueda reparar.**
- **La utilización de controles, ajustes o la realización de procedimientos diferentes a los especificados puede dar como resultado una exposición peligrosa a radiaciones.**

Algunos productos láser contienen un diodo láser de Clase 3A o Clase 3B incorporado. Tenga en cuenta lo siguiente.

Emite radiación láser cuando está abierto. No fije la vista en el rayo, no lo mire directamente con instrumentos ópticos y evite la exposición directa al rayo.

警告：
安裝雷射產品（如 CD-ROM、DVD 光碟機、光纖裝置或轉送器）時，請注意下列事項：

- **請勿卸下外蓋。卸下雷射產品的外蓋可能導致曝露於危險的雷射輻射。裝置內沒有可維修的零件。**
- **若不遵守本文規定的控制、調整或操作程序，可能會導致危險的輻射外洩。**

危險

某些雷射產品包含內嵌式 3A 類或 3B 類雷射二極體。這類光碟機的使用者應注意下列聲明。

在開啟光碟機時，會有雷射輻射。請勿直視光束或以光學儀器直接觀看光束，並避免直接暴露在光束中。

第 2 章　重要な保守情報

この章では、この資料でサポートされているすべてのマシン・タイプに適用される、以下の重要な保守情報を記載します。

重要：

- ソフトウェアの修正、ドライバー、および UEFI BIOS ダウンロードの入手またはインストールに関してお客様がサポートを必要とする場合は、Lenovo® お客様サポート・センターに連絡するようにアドバイスしてください。Lenovo サポートの電話番号については、次の Web サイトをご覧ください。
  http://www.lenovo.com/support/phone
- Lenovo 認定保守技術担当者向けの FRU の取り外し手順または交換手順を紹介しているシステム逆アセンブリー/再アセンブリーのビデオについては、次の Web サイトをご覧ください。
  http://www.lenovoservicetraining.com/ion/

FRU 交換時の心得

パーツを交換する前に

本書にリストしている FRU を交換する前に、必ずソフトウェアの修正、ドライバー、および UEFI BIOS ダウンロードをすべてインストールしておくようにしてください。

システム・ボードが交換された後、システム・ボードに最新の UEFI BIOS がロードされていることを確認してから保守アクションを完了してください。

ソフトウェアの修正、ドライバー、および UEFI BIOS をダウンロードしてインストールするには、Web サイト http://www.lenovo.com/ThinkPadDrivers にアクセスし、画面の指示に従います。

不必要な FRU 交換や保守の出費をなくすため、次の心得を守ってください。

- FRU を交換するように指示され、交換を行なっても問題が修復され ない場合、次の段階に進む前に元の FRU を取り付け直してください 。
- 一部の ThinkPad には、プロセッサー・ボードとシステム・ボードの両方 があります。プロセッサー・ボードまたはシステム・ボードを交換するように指示された 場合、一方のボードを交換しても問題がなくならないときは、そのボードを 取り付け直してから、もう一方のボードを交換してください。
- アダプターまたは装置に複数の FRU が含まれている場合、いずれかの FRU がエラーの原因となっている可能性があります。アダプターまたは装置を交換する前に、FRU を 1 つずつ取り外して、症状 が変化するかどうかを見ます。症状の変化した FRU だけを交換してください。

ハードディスク・ドライブ、ソリッド・ステート・ドライブ、mSATA ソリッド・ステート・ドライブ交換時の心得

ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを交換する前に、必ず低レベル・フォーマット操作の実行を試みてください。これにより、ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステー

ト・ドライブ上のお客様のデータはすべて失われることになります。お客様がデータの現行バックアップを取っていることを確認した上で、この作業を行ってください。

注意：保守しようとしている ThinkPad の始動デバイス順序が変更されている可能性があります。コピー、保存、フォーマットなどの書き込み作業時には特に注 意してください。ドライブを間違って選択すると、データやプログラムが上書きされてしまう ことがあります。

mSATA ソリッド・ステート・ドライブとハードディスク・ドライブの両方が付属しているコンピューターの場合、“キャッシュ“ 機能と Intel® Rapid Start Technology のサポートに mSATA ソリッド・ステート・ドライブが使用されます。mSATA ソリッド・ステート・ドライブをお客様ご自身で交換しないようお勧めします。お客様ご自身による交換が行われた場合、『キャッシュ』機能が動作しなくなり、Intel Rapid Start Technology を使用できなくなります。

注意：mSATA ソリッド・ステート・ドライブは、必ず保守を行っているコンピューターに取り付けてからパーティション化してください。そうしないと、mSATA ソリッド・ステート・ドライブが正しく動作しません。mSATA ソリッド・ステート・ドライブをパーティション化する手順については、http://www.lenovo.com/support/msata-fru を参照してください。

システム・ボード交換時の重要な注意事項

システム・ボード上に取り付けられているコンポーネントの中には、非常に敏感なものがあります。システム・ボードの取り扱いが不適切な場合、こうしたコンポーネントが損傷するおそれがあり、システムの誤動作にもつながります。

注意：システム・ボードを取り扱う際は、次のようにしてください。

- システム・ボードを落としたり、強い力をかけないでください。
- いかなる場合にも乱暴な取り扱いはしないでください。
- 各 BGA (Ball Grid Array) チップ・セットに割れが生じないように、システム・ボードを曲げたり、強く押すことは避けてください。

エラー・コードの使い方

画面に表示されるエラー・コードを使用して、エラーを診断します。複数のエラー・コードが表示された場合は、最初のエラー・コードから診断を開始します。最初のエラー・コードの原因が何であっても、それに起因して誤った エラー・コードが出される場合があります。エラー・コードが表示されない場合には、そのエラーの症状が、保守を 行なっている ThinkPad の『FRU 故障判別リスト』に記載されているかどうか調べてください。

CTO、CMV、および GAV 用の FRU 交換時の心得

製品定義

Dynamic Configure To Order (CTO) 動的受注構成

お客様が eSite から Lenovo ソリューションを構成できるようにいたします。また、この構成をお客様に直接ビルドまたはシップするフルフィルメント・センターに送るようにすることもできます。マシン・ラベル、Product Entitlement Warehouse (PEW)、および eSupport などに、これらの製品の 4 桁 MT および 3 桁モデルが記載されます。ここで、モデル =『CTO』 (例: 1829-CTO) です。

Custom Model Variant (CMV) カスタム・モデル変形

お客様と Lenovo の間で契約された、独自の構成モデルです。固有の 4 桁 MT および 3 桁モデルが、お客様が発注する際に表示されます (例: 1829-W15)。CMV は、特別な価格設定となっております。したがって、一般には公表されません。

- マシン・ラベルの MTM 部分に、4 桁 MT および 3 桁モデルが記載されます。モデル = 『CTO』(例: 1829-CTO)。マシン・ラベルの PRODUCT ID 部分に、4 桁 MT および 3 桁 CMV モデルが記載されます (例: 1829-W15)。
- PEW 記録は、4 桁 MT および 3 桁モデルです。モデル = 『CTO』 (例: 1829-CTO)。
- eSupport には、CTO および CMV マシン・タイプ・モデルが掲載されます (例: 1829-CTO および 1829-W15 が eSupport のサイトで検索することが可能になります)。

General Announce Variant (GAV) 一般発表変形

これは標準モデル (構成を修正) です。GAV は発表され、すべてのお客様が 購入可能です。マシン・ラベルの MTM 部分に、4 桁 MT および 3 桁モデルが記載されます。モデル = 『固定式部品番号』、『CTO』ではない (例: 1829-F1U)。また、PEW および eSupport には、同じモデル番号で記載されます。

CTO、CMV、および GAV 製品の FRU 識別

CTO、CMV、および GAV 製品をサポートするのに使用される FRU を識別するための情報は 3 つあります。PEW と eSupport です。

PEW の使用

- PEW は、キー商品用の FRU 部品番号および FRU 記述を CTO、CMV、および GAV 製品の MT、シリアル番号レベルで調べるための最初の資料です。キー商品の例として、ハードディスク・ドライブ、システム・ボード、マイクロプロセッサー、液晶ディスプレイ (LCD)、およびメモリー・モジュールなどがあります。
- すべての CTO および CMV 製品は、4 桁の MT および 3 桁のモデルとして PEW に記載されます。ここで、モデル =『CTO』(例: 1829-CTO)。GAV は、4 桁 MT および 3 桁モデルとして PEW に記載されます。モデル = 『固定式部品番号』、『CTO』 ではない (例: 1829-F1U)。
- PEW には、次の Web サイトからアクセスすることができます。
  http://www.lenovo.com/support/site.wss/document.do?lndocid=LOOK-WARNTY
  『Warranty Lookup (保証・保守の検索)』を選択します。MT およびシリアル番号を入力すると、『COMPONENT INFORMATION』の下の PEW 記録にキー商品の リストが表示されます。

eSupport の使用

キー商品の場合 (例 - ハードディスク・ドライブ、システム・ボード、マイクロプロセッサー、LCD、メモリー・モジュールなど)

- eSupport では、マシン・シリアルに搭載されたキー商品のリストをご覧いただけます (PEW の記録と同様です)。
- eSupport には、Web サイト http://www.lenovo.com/support からアクセスすることができます。
- キー商品を表示するには、次のようにします。
  1. 『**Warranty** (保証)』をクリックします。
  2. 『**Check Warranty Status** (保証状況を確認)』をクリックします。
  3. 『Warranty Status Lookup (保証状況の検索)』ページで、『**Parts Lookup** (部品検索)』をクリックします。
  4. マシン・タイプとシリアル番号を入力し、『**Submit** (送信)』をクリックします。キー商品が表示されます。

上記以外の FRU の場合 (MT モデル・レベルでの FRU リスト)

- eSupport では、マシン・タイプとモデルですべての FRU のリストをご覧いただけます。
- FRU リストを表示するには、次のようにします。
  1. 『**Product & Parts Detail** (製品 & 部品の詳細)』をクリックし、画面の指示に従って、『Product and Parts Details (製品 & 部品の詳細)』ページを開きます。

2. 『**Parts Detail** (部品の詳細)』タブをクリックすると、サービス部品のリストが表示されます。

第 3 章 全般の検査

この章では、以下の情報を記載します。

- 29 ページの 『最初に行うこと』
- 30 ページの 『保守の手順』
- 32 ページの 『電源システムの検査』

保守を行う前に、必ず、次の重要な注意事項をお読みください。

重要 :

- **ThinkPad の保守は、訓練を受けた有資格者だけが行ってく ださい。**
- **FRU を何か交換する前に、FRU の取り外しおよび交換に関する全ページをお読みください。**
- **FRU を交換するときは、新しいナイロン被覆ねじを使用することをお勧めします。**
- **コピー、保存、フォーマットなどの書き込み操作時には特に注意してくだ さい。**保守しようとしている ThinkPad のドライブ起動順序が変更されている可能性が あります。ドライブを間違って選択すると、データやプログラムが上書きされてしまう ことがあります。
- **FRU は、正しいモデルの別の FRU とだけ交換してください。**FRU を交換するときは、Web ページ http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup に掲載されている FRU パーツ・リストと照合して、ThinkPad のモデルと FRU の部品番号が正しいことを確認してください。
- **一時的で再現性のないエラーを理由に FRU を交換しないでください。**一時的なエラーは、ハードウェアの欠陥とは関係のないさまざまな理 由で生じることがあります。例えば、宇宙線による影響、静電気の放電、また ソフトウェア・エラーなどです。FRU の交換は、問題が繰り返して起こる場合にだけ検討してください。それでも FRU に欠陥があると思われる場合は、エラー・ログをクリアし て、もう一度テストを実行してください。エラーが再発生しない場合は FRU を交換しないでください。
- **正常な FRU を交換しないように注意してください。**

最初に行うこと

FRU を返却する場合は、FRU に添付するパーツ交換表またはパーツ返却表に、以下のことを記述する必要があります。

1. 保守技術担当者の名前と電話番号
2. 保守作業日
3. ThinkPad が故障した日付
4. お買い上げ日
5. エラーの現象、画面に表示されているエラー・コード、ビープ音
6. FRU を交換するに至った過程と、参考にしたページ
7. 問題の FRU と、そのパーツ番号
8. ThinkPad の機種、モデル番号 (TYPE)、シリアル番号 (S/N)
9. お客様の名前と住所

注 : ThinkPad の故障の原因が、お客様の誤用、不注意、ご自身によるシステム構成の 変更、または物理的に不適切な環境や操作環境、あるいはお客様自身の保守に よるものである場合は、保証期間内であっても、修理は有償になることがあります。以下にリストするのは、修理期間内であってもサービスの対象にならない項目と、通常の使用方法では起こりえない圧力をかけたためにシステムが示す異常状況です。

ThinkPad の問題を調べる前に、次のリストを読み、故障に保証期間内のサービスを適用できるかどうか検討してください。

保証期間内のサービスが適用されない場合

- 圧力をかけたり、落としたりしたことによる LCD のひ び割れ
- 部品の損傷 (引っかき傷や染みなど表面的なもの)

- 表面部品のゆがみ、変形、または変色
- 過度の力を加えたことによる、プラスチック・パーツ、ラッチ、ピン、またはコネクターのひび割れまたは破損
- ThinkPad に水などの液体をこぼして生じた故障
- PC カードを不適切なスロットに挿入したり、互換性のないカード を挿入したりすることによって生じた故障
- 不適切なディスクの挿入または光学式ドライブの不適切な使用
- サポートされていない装置を接続してヒューズが切れた場合
- ThinkPad のパスワードを忘れた場合 (この場合、ThinkPad は使用できなくなります)
- キーボードに水などの液体をこぼしたことによるキーの固着
- ThinkPad で正しくない AC 電源アダプターを使用

次のような場合の修理も、保証期間サービスが適用されません。
- 不当な保守や修正によって、ThinkPad の部品が紛失している場合。
- ハードディスク・ドライブのスピンドルが雑音を発生するようになった場合、過度な力が加えられたか、落とされた可能性があります。

保守の手順

次の手順は、ThinkPad ノートブック・コンピューターに関する問題を識別して修復する際のガイドとして使用します。

注：診断テストの対象となるのは、ThinkPad 製品だけです。ThinkPad 以外の製品、プロトタイプ・カード、または改造されたオプションを使用している場合は、エラー表示が正しくなかったり、無効なシステム応答が返されたりすることがあります。

1. エラーをできるだけ詳細に識別する。
2. 状況を確認する。診断テストを実行するか同じ操作を繰り返して、エラーを再発させます。

Lenovo Solution Center

Lenovo Solution Center プログラムを使用すると、コンピューターに関連した問題のトラブルシューティングと解決を行うことができます。このプログラムは、最大限のシステム・パフォーマンスを実現するためのヒントに加えて、診断テスト、システム情報収集、セキュリティー状況、およびサポート情報を結び付けます。

Lenovo Solution Center プログラムは http://www.lenovo.com/diags からダウンロードできます。

Lenovo Solution Center プログラムを実行するには、『コントロール パネル』に進み、**『システムとセキュリティ』 ➔ 『Lenovo - システム正常性および診断』**の順にクリックし、画面の指示に従います。

Lenovo Solution Center プログラムについて詳しくは、プログラムのヘルプ情報システムを参照してください。

クイック・テスト・プログラム

特に、コンピューターに Lenovo Solution Center プログラムがインストールされていない場合には、クイック・テスト・プログラムを実行し、コンピューターの問題をトラブルシューティングして解決することができます。

Lenovo は、次のクイック・テスト・プログラムを提供しています。

- **Lenovo Hard Drive Quick Test:** このプログラムは内部ストレージの問題のトラブルシューティングと解決に使用します。
- **Lenovo Memory Quick Test:** このプログラムはメモリー・モジュールの問題のトラブルシューティングと解決に使用します。

これらのクイック・テスト・プログラムは、次のオペレーティング・システムで使用できます。

- Microsoft® Windows® 8
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows XP
- Microsoft Windows Server® 2003
- Microsoft Windows Server 2008

クイック・テスト・プログラムをダウンロードするには、http://www.lenovo.com/diags にアクセスし、Web サイトに表示される指示に従ってください。

クイック・テスト・プログラムを使用してテストを実行するには、次のようにします。

1. C:¥SWTOOLS¥ldiag ディレクトリーに移動します。
2. gui_lsc_lite.exe ファイルをダブルクリックします。
3. 『**ユーザー アカウント制御**』ウィンドウが開いたら、『**はい**』をクリックします。
4. テストするデバイス・クラスを選択します。
5. テストするデバイスを選択します。
6. 実行するテストを選択します。
7. 画面の指示に従って、テストを開始します。問題が検出された場合は、情報メッセージが表示されます。メッセージを参照し、問題のトラブルシューティングを行います。

UEFI 診断プログラム

UEFI 診断プログラムは、コンピューターに初期インストールされています。このプログラムを使用すると、メモリー・モジュールや内部ストレージ・デバイスの問題のテスト、システム情報の表示、内部ストレージ・デバイス上の不良セクターの確認および復元を行うことができます。

UEFI 診断プログラムを実行するには、次のようにします。

1. ThinkPad の電源をオンにします。コンピューターの電源をオンにできない場合は、32 ページの 『電源システムの検査』に進んで、給電部をチェックします。エラー・コードが表示される場合は、エラー・コードの説明とトラブルシューティングのヒントを参照してください。
2. ThinkPad ロゴが表示されたら、繰り返し F10 キーを押したり放したりします。UEFI 診断プログラムのメイン画面が表示されます。
3. 画面の指示に従って、プログラムを使用します。

メイン画面のオプションは、次のとおりです。

表 1. UEFI 診断プログラムのメイン画面の項目

Tests	Tools
• Quick Memory Test • Quick Storage Device Test • Exit Application	• System Information • Recover Bad Sectors Tool

起動可能な診断プログラム

保守を行っているコンピューターに UEFI 診断プログラムがインストールされていない場合は、Lenovo サポート Web サイトから起動可能な診断プログラムをダウンロードできます。起動可能な診断プログラムを使用すると、コンピューターのメモリーや内部ストレージ・デバイスのテスト、システム情報の表示、内部ストレージ・デバイスの確認および復元を行うことができます。起動可能な診断プログラムを使用するために、USB デバイスまたは CD に起動可能な診断メディアを作成できます。

起動可能な診断メディアを作成するには、次のようにします。

1. http://www.lenovo.com/diags にアクセスします。.
2. 『**Lenovo Bootable Diagnostics**』をクリックします。
3. Web サイトの指示に従って、USB デバイスまたは CD に起動可能な診断メディアを作成します。

作成した診断メディアを使用するには、次のいずれかを実行します。

- 起動可能な診断メディアを USB デバイスに作成した場合は、次のようにします。
  1. USB デバイスをコンピューターに接続します。
  2. ThinkPad の電源をオンにします。コンピューターの電源をオンにできない場合は、32 ページの『電源システムの検査』に進んで、給電部をチェックします。エラー・コードが表示される場合は、エラー・コードの説明とトラブルシューティングのヒントを参照してください。
  3. ThinkPad ロゴが表示されたら、繰り返し F12 キーを押したり放したりします。『Boot Menu』ウィンドウが開いたら、F12 キーを放します。
  4. 矢印キーを使用して『**USB HDD**』を選択し、Enter キーを押します。診断プログラムが自動的に起動します。
  5. 画面の指示に従って、診断プログラムを使用します。
- 起動可能な診断メディアを CD に作成した場合は、次のようにします。
  1. ThinkPad の電源をオンにします。コンピューターの電源をオンにできない場合は、32 ページの『電源システムの検査』に進んで、給電部をチェックします。エラー・コードが表示される場合は、エラー・コードの説明とトラブルシューティングのヒントを参照してください。
  2. CD を光学式ドライブに挿入します。
  3. ThinkPad を再起動します。
  4. ThinkPad ロゴが表示されたら、繰り返し F12 キーを押したり放したりします。『Boot Menu』ウィンドウが開いたら、F12 キーを放します。
  5. 矢印キーを使用して『**ATAPI CDx**』 (x: 0、1、...) を選択し、Enter キーを押します。診断プログラムが自動的に起動します。
  6. 画面の指示に従って、診断プログラムを使用します。

電源システムの検査

症状を確認するには、次のようにします。

1. コンピューターの電源をオフにします。
2. バッテリー・パックを取り外す。
3. AC アダプターを接続する。
4. ThinkPad の電源をオンにしたときに電源が供給されるかどうか調べる。
5. コンピューターの電源をオフにします。
6. AC アダプターを取り外し、充電済みのバッテリー・パックを取り付ける。
7. ThinkPad の電源をオンにしたときに、バッテリー・パックで電力が供給されるか を調べる。

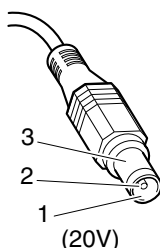
問題の原因が電源にあると考えられる場合は、 次の電源機構検査のうち該当するものを参照してください。

- 32 ページの 『AC 電源アダプターの確認』
- 33 ページの 『動作中充電の検査』
- 33 ページの 『バッテリー・パックの検査』
- 34 ページの 『バックアップ・バッテリーの検査』

AC 電源アダプターの確認

AC 電源アダプターを使用する場合にのみコンピューターに障害が発生する場合は、このトピックで説明する手順に従ってください。

- ドッキング・ステーションまたはポート・リプリケーターの使用時のみ電源問題が発生する場合は、ドッキング・ステーションあるいはポート・レプリケーターを交換します。
- 電源ランプが点灯しない場合は、AC 電源アダプターの電源コードが正しく接続されていることと、正しく取り付けられていることを確認します。
- ThinkPad が動作中に充電を行わない場合は、33 ページの 『動作中充電の検査』に進みます。

AC アダプターの検査は、次のようにします。
1. AC アダプター・ケーブルのプラグをコンピューターから抜く。
2. AC アダプター・ケーブルのプラグの出力電圧を測定する。下図を参照してください。

ピン	**電圧 (V DC)**
1	+20
2	0
3	アース

注：AC 電源アダプターのピン番号 2 の出力電圧は、お客様が保守しているものと異なる場合があります。

3. 電圧が正しくない場合は、AC アダプターを交換する。
4. 電圧が許容範囲内にある場合は、システム・ボードを交換します。

注：AC アダプターからのノイズは、必ずしも障害を示すものではありません。

動作中充電の検査

動作中にバッテリーが正しく充電されたかどうかを検査するには、放電済みのバッテリー・パックか、または ThinkPad に取り付けた時点でバッテリー残量が 50% 未満のバッテリー・パックを使います。

動作中充電を行います。バッテリー・インジケーターまたはアイコン がオンにならない場合は、バッテリー・パックを取り外して、常温に戻るまで放 置します。その後、バッテリー・パックを再度取り付けます。それでも充電中インジケーターがオンにならない場合は、バッテリー・パックを交換します。

それでも充電中インジケーターが点灯しない場合は、システム・ボードを交換します。次に、バッテリー・パックを取り付けます。まだ充電されない場合は、次のトピックに進みます。

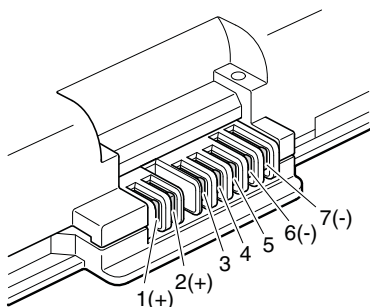
バッテリー・パックの検査

Windows の通知領域のバッテリー状況アイコンにバッテリー電源の残量のパーセンテージが表示されます。

詳細なバッテリー状況情報がないかを確認するには、以下のようにします。

- Windows 7 の場合: Power Manager プログラムの『**バッテリー**』タブをクリックします。
- Windows 8 の場合: Lenovo Support プログラムを開き、『**バッテリー状態**』をクリックするか、Lenovo Settings プログラムを開き、『**Power**』をクリックします。

注：バッテリー・パックが熱いと充電できないことがあります。そのような場合には、ThinkPad から取り外して、常温でしばらく放置します。バッテリー・パックが冷却されたら、取り付け直して再充電します。

バッテリー・パックの検査は、次のようにします。
1. ThinkPad の電源をオフにする。
2. バッテリー・パックを取り外して、バッテリー端子の 1 (+) と 7 (-) の 間の電圧を測定する。下図を参照してください。

端子	電圧 (V DC)
1	+ 0 から + 12.6
7	アース (-)

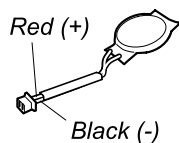
3. 電圧が DC +11.0 V 未満を示すときは、バッテリー・パックは放電されて いる。

   注：状況インジケーターがオンにならない場合でも、再充電 には少なくとも 3 時間かかります。

   再充電後も DC +11.0 V 未満ならば、バッテリーを交換します。
4. 電圧が DC +11.0 V を超えている場合は、バッテリー端子の 5 と 7 の間の抵抗を測定する。抵抗値は 4 から 30 K Ω である必要があります。抵抗値が正しくない場合は、バッテリー・パックを交換します。抵抗値が正しい場合は、システム・ボードを交換します。

バックアップ・バッテリーの検査

次の操作を行います。

1. ThinkPad の電源をオフにして、ThinkPad から AC アダプターを取 り外す。
2. ThinkPad を裏返す。
3. バッテリー・パックを取り外す (68 ページの 『1010 バッテリー・パック』を参照)。
4. バックアップ・バッテリーを取り外す (89 ページの 『1130 バックアップ・バッテリー』を参照)。
5. バックアップ・バッテリーの電圧を測定する。下図を参照してください。

ワイヤー	電圧 (V DC)
赤	+2.5 から +3.2
黒	アース

- 電圧が正しい場合は、システム・ボードを交換する。
- 電圧が正しくない場合は、バックアップ・バッテリーを交換する。
- 交換後もバックアップ・バッテリーがすぐに放電する場合は、システム・ボードを 交換する。

第 4 章　関連の保守情報

この章では、以下の情報を記載します。

- 35 ページの 『リカバリー・ディスク・セットを使用しての工場出荷時コンテンツへの復元』
- 37 ページの 『パスワード』
- 39 ページの 『省電力』
- 40 ページの 『FRU 故障判別リスト』

Service Web サイト:
最新の保守用ディスケットやシステム・プログラム・ディスケットが入手可能になると、お知らせが http://www.lenovo.com/support に掲載されます。

リカバリー・ディスク・セットを使用しての工場出荷時コンテンツへの復元

故障などの理由でハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブを交換した場合、新しいドライブには Product Recovery プログラムが入っていません。この場合は、ThinkPad のリカバリー・ディスク・ セットを使用する必要があります。新しいドライブが届いたときに初期インストール済みソフトウェアをすぐにリカバリーできるように、リカバリー・ディスク・セットとドライブを同時に注文してください。注文するディスクに関する情報については、http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup を参照してください。

リカバリー・ディスク・セットは、取扱説明書と、ThinkPad を工場出荷時のオリジナルの構成に復元するために使用する以下の DVD のセット から構成されます。

- *Operating System Recovery Disc* (ディスク 1 枚): このディスクを使用して、Microsoft Windows オペレーティング・システムを復元します。リカバリー処理を 開始するために、このディスクを使用してください。
- *Applications and Drivers Recovery Disc* (1 枚または複数のディスク): このディスクを使用して、コンピューターに初期インストールされているアプリケーションとドライバーを復元します。
- *Supplemental Recovery Disc*: このディスクには、コンピューターに初期インストールされているソフトウェアの更新など、追加のコンテンツが収録されています。出荷時に、*Supplemental Recovery Disc* と一緒にすべてのリカバリー・ディスクが付属しているわけではありません。

注：

- リカバリー・ディスクを使用するには、DVD ドライブが必要です。内蔵 DVD ドライブが 搭載されていなくても、外付け USB DVD ドライブを使用することができます。
- リカバリー処理の間に、ドライブ上のデータはすべて削除されます。可能な限り、リカバリー処理を開始する前に、保存しておきたい 重要なデータや個人用ファイルを取り外し可能メディアやネットワーク・ドライブに コピーしておいてください。

リカバリー・ディスク・セットを使用して、工場出荷時の構成へ ThinkPad を リストアするには、以下の手順を実行します。

注：リカバリーは、1 ～ 2 時間で完了します。所要時間は、使用する方法により異なります。リカバリー・ディスクを使用すると、リカバリー・プロセスには約 2 時間かかります。

1. 以下の手順を使用して、CD/DVD ドライブを起動順序の中で最初の起動デバイスに設定します。
   a. F1 キーを押したまま、ThinkPad の電源をオンにします。ロゴ画面が表示されるか、あるいはビープ音が連続して聞こえたら、F1 キーを放してください。ThinkPad Setup プログラムが開きます。
   b. 矢印キーを使用して、**『Startup』 ➔ 『Boot』**と選択します。
   c. CD/DVD ドライブを『**1st Boot Device**』として選択します。
2. 『*Operating System Recovery Disc*』を DVD ドライブに 挿入します。

3. F10 を押して、ThinkPad Setup プログラムの構成の変更を保存します。画面上の 指示に従って、リカバリー処理を開始します。
4. ご使用の言語を選択して、『**Next (次へ)**』をクリックします。
5. 使用条件を読みます。使用条件に同意する場合は 、『**I accept these terms and conditions (使用条件に同意します)**』をクリックし、さらに『**Next (次へ)**』をクリックします。使用条件に同意しない場合は、画面の指示に 従います。
6. 表示されたウィンドウの『**Yes**』をクリックし、オペレーティング・システムのリカバリー処理を 開始します。
7. *Applications and Drivers Recovery Disc* を挿入し、プロンプトが表示されたら『**OK**』をクリックしてアプリケーションとドライバーのリカバリー処理を開始します。
8. *Supplemental Recovery Disc* がある場合は、プロンプト指示が出た時点でそれを挿入し、『**Yes**』をクリックします。*Supplemental Recovery Disc* がない場合は、『**No**』をクリックします。
9. セット内の最後のディスクからすべてのデータがコピーされ、処理されたら、 ディスクを取り除いてから ThinkPad を再起動します。

   注：リカバリー処理の残りの部分は完全に自動化されているので、お客様が処置を行う必要はありません。ThinkPad が再起動して何回か Microsoft Windows のデスクトップが 表示され、この数分間に画面に何も表示されないことがあります。これは問題ありません。
10. リカバリー処理が完了すると、Windows のセットアップ画面が 表示されます。画面に表示される指示に従って、Windows のセットアップを 実施します。
11. Windows セットアップが完了した後、起動順序を初期設定に戻すことができます。ThinkPad Setup プログラムを開始し、F9 を押すとデフォルト設定に戻ります。F10 キーを押して、変更内容を保存し、ThinkPad Setup プログラムを終了する。

注：ドライブを工場出荷時のデフォルト設定に復元した後に、 一部のデバイス・ドライバーを再インストールしなければならない場合があります。

Windows 8 オペレーティング・システムが初期インストールされているコンピューターの場合は、次を実行して、コンピューターをリセットできます。

1. カーソルを画面の右下に移動して、チャームを呼び出します。**『設定』 ➔ 『PC 設定の変更』 ➔ 『全般』**の順にクリックします。
2. 『**すべてを取り外し、Windows を再インストールします**』セクションで『**開始**』をクリックします。

Windows 8 オペレーティング・システムでの Windows リカバリー・プログラムの使用

保守を行っているコンピューターには、Windows 8 オペレーティング・システムによって提供される内蔵リカバリー・プログラムが付属している場合があります。これらのプログラムを使用して、コンピューターを最新の情報に更新したり復元したりできます。

コンピューターを最新の情報に更新する

保守を行っているコンピューターが正常に機能せず、最近インストールしたプログラムが問題の原因と考えられる場合は、お客様の個人用ファイルの消失や設定変更なしにコンピューターを最新の情報に更新できます。

注意：コンピューターを最新の情報に更新すると、コンピューターに初期インストールされていたプログラムや、Windows ストアからインストールしたプログラムは再インストールされますが、他のプログラムはすべて削除されます。

コンピューターを最新の情報に更新するには、次のようにします。

1. カーソルを画面の右下に移動して、チャームを呼び出します。**『設定』 ➔ 『PC 設定の変更』 ➔ 『全般』**の順にクリックします。

2. 『**ファイルに影響を与えないで PC を最新の情報に更新する**』 セクションで『**開始**』をクリックします。

コンピューターを工場出荷時の状態にリセットする

コンピューターを工場出荷時の状態にリセットできます。プロセス中、コンピューターに付属のオペレーティング・システムとすべてのプログラムが再インストールされます。

注意：コンピューターを工場出荷時の状態にリセットした後、すべての個人用ファイルと設定が削除されます。コンピューターを工場出荷時の状態にリセットする前に、すべてのデータのバックアップ・コピーを作成していることを確認してください。

コンピューターをリセットするには、次のようにします。

1. カーソルを画面の右下に移動して、チャームを呼び出します。**『設定』 ➔ 『PC 設定の変更』 ➔ 『全般』**の順にクリックします。
2. 『**すべてを取り外し、Windows を再インストールします**』セクションで『**開始**』をクリックします。

高度な起動オプション

高度な起動オプションを使用すると、Windows オペレーティング・システムの起動の設定を変更したり、外部デバイスからコンピューターを起動したり、システム・イメージから Windows オペレーティング・システムを復元したりできます。

高度な起動オプションを使用するには、次のようにします。

1. カーソルを画面の右下に移動して、チャームを呼び出します。**『設定』 ➔ 『PC 設定の変更』 ➔ 『全般』**の順にクリックします。
2. 『**高度な起動**』セクションで、**『今すぐ再起動』 ➔ 『トラブルシューティング』 ➔ 『詳細オプション』**の順にクリックします。
3. 画面の説明に従ってコンピューターを再起動します。

Windows のリカバリー方法の詳細については、Windows 8 オペレーティング・システムのヘルプ情報システムを参照してください。

パスワード

ThinkPad ノートブック・コンピューターには 3 つのパスワードが必要になることがあります。これらは、パワーオン・パスワード、ハードディスク・パスワード、およびスーパーバイザー・パスワードです。

これらのパスワードのいずれかが設定されていると、ThinkPad の電源がオンになるたびに画面にパスワード・プロンプトが表示されます。ThinkPad は、パスワードを入力するまで起動しません。

注：スーパーバイザー・パスワードのみが設定されている場合は、オペレーティング・システムの起動時にパスワード・プロンプトは表示されません。

パワーオン・パスワード

パワーオン・パスワード (POP) は、無許可の人がシステムの電源を 入れないように保護します。このパスワードを入力しないと、オペレーティング・システムを起動できません。POP の解除方法については、38 ページの 『パワーオン・パスワードを解除する方法』を参照してください。

ハードディスク・パスワード

ハードディスク・パスワードには次の 2 つがあります。

- ユーザー・ハードディスク・パスワード - ユーザー用

- マスター・ハードディスク・パスワード - システム管理者用。システム管理者は、ユーザーがユーザー・ハードディスク・パスワードを変更した場合でも、このパスワードを使ってハードディスクにアクセスできます。

注：ハードディスク・パスワードには、『**User only**』と『**Master + User**』の 2 つ のモードがあります。『**Master + User**』モードでは、2 つのハードディスク・パスワードが必要です。システム管理者は、この 2 つを同じ操作で入力します。システム管理者は、その後でシステム・ユーザーにユーザー・ハードディスク・パスワードを渡します。

注意：ユーザー・ハードディスク・パスワードを忘れてしまった場合は、マスター・ハードディスク・パスワードが設定されているかどうか調べてください。マスター・ハードディスク・パスワードが設定されている場合は、これを使用してハードディスク・ドライブにアクセスできます。マスター・ハードディスク・パスワードが使えない場合、Lenovo または Lenovo 認定保守技術担当者は、ユーザー・ハードディスク・パスワードまたはマスター・ハードディスク・パスワードのどちらかをリセットするサービスも、ハードディスクからデータをリカバリーするサービスも行いません。ハードディスクは、有償で交換できます。

ハードディスク・パスワードを取り消す方法については、39 ページの 『ハードディスク・パスワードを解除する方法』を参照してください。

スーパーバイザー・パスワード

スーパーバイザー・パスワードは、ThinkPad Setup プログラムに保存されているシステム情報を保護します。ユーザーはスーパーバイザー・パスワードを入力しないと、ThinkPad Setup プログラムにアクセスしたり、システム構成を変更したりすることができません。

注意：スーパーバイザー・パスワードを忘れてしまって、保守技術担当者にスーパーバイザー・パスワードを提供できない場合は、パスワードをリセットする保守手順はありません。システム・ボードを規定料金で 交換してください。

パワーオン・パスワードを解除する方法

パワーオン・パスワードを忘れた場合にそれを解除するには、以下のいずれかを実行します。

(A) スーパーバイザー・パスワードを設定していない場合に、パワーオン・パスワードを解除するには、次のようにします。

1. コンピューターの電源をオフにして、AC 電源アダプターを取り外す。
2. バッテリー・パックを取り外す。68 ページの 『1010 バッテリー・パック』を参照してください。
3. バックアップ・バッテリーを取り外す。89 ページの 『1130 バックアップ・バッテリー』を参照してください。
4. AC 電源アダプターを接続する。ThinkPad の電源をオンにし、POST が終了するまで待つ。POST が終了しても、パスワード・プロンプトは表示されません。これで POP は解除されました。
5. バックアップ・バッテリーとバッテリー・パックを取り付け直す。

(B) スーパーバイザー・パスワードを設定していて、保守技術担当者がそれを知っている場合に、パワーオン・パスワードを解除するには、次のようにします。

1. ThinkPad の電源をオンにします。
2. ThinkPad ロゴが表示されたらすぐに、F1 キーを押す。
3. スーパーバイザー・パスワードを入力し、ThinkPad Setup プログラムを開始する。
4. 『**Security (セキュリティ)**』を選択する。
5. 『**Password (パスワード)**』を選択する。
6. 『**Power-On Password (パワーオン・パスワード)**』を選択する。

7. 『**Enter Current Password (現行パスワードの入力)**』フィールドに、現行スーパーバイザー・パスワードを入力する。次に『**Enter New Password (新規パスワードの入力)**』フィールドは空白のままにして Enter キーを 2 回押します。
8. 『Changes have been saved (変更が保存されました)』ウィンドウで Enter を押す。
9. F10 キーを押して、変更内容を保存し、ThinkPad Setup プログラムを終了する。

ハードディスク・パスワードを解除する方法

注意：『**User only (ユーザーのみ)**』モードが選択されているときに、ユーザー・ハードディスク・パスワードを忘れてしまい保守技術担当者にそれを提示できない場合、Lenovo または Lenovo 認定保守技術担当者は、ユーザー・ハードディスク・パスワードをリセットするサービスも、ハードディスクからデータをリカバリーするサービスも行いません。ハードディスクは、有償で交換できます。

スーパーバイザー・パスワードおよびマスター・ハードディスク・パスワードが分かっているときに、忘れてしまったユーザー・ハードディスク・パスワードを解除するには、次のようにします。

1. ThinkPad の電源をオンにします。
2. ThinkPad ロゴが表示されたとき、すぐに F1 を押すと、ThinkPad Setup プログラムに入ります。
3. 『**Security (セキュリティ)**』を選択する。
4. 『**Password (パスワード)**』を選択する。
5. 『**Hard-disk *x* password (ハードディスク x パスワード)**』を選択する。ここで、*x* はハードディスク・ドライブのドライブ名です。ポップアップ・ウィンドウがオープンします。
6. 『**Master HDP (マスターHDP)**』を選択する。ここで、HDP はハードディスク・パスワードを意味します。
7. 『**Enter Current Password (現行パスワードの入力)**』フィールドに現在のマスター・ハードディスク・パスワードを入力する。次に、『**Enter New Password (新規パスワードの入力)**』フィールドは空白のままにして Enter キーを 2 回押します。
8. F10 キーを押して、変更内容を保存し、ThinkPad Setup プログラムを終了する。これで、ユーザー・ハードディスク・パスワードおよびマスター・ハードディスク・パスワードが解除されました。

省電力

電力消費量を減らすために、ThinkPad には、スクリーン・ブランク、スリープ、および休止状態の 3 つの省電力モードが備わっています。

スクリーン・ブランク・モード (Windows 7 オペレーティング・システムのみ)

オペレーティング・システムの『モニタの電源を切る』タイマーで設定された時間が満了する場合、LCD バックライトがオフになります。

ThinkPad をスクリーン・ブランク・モードにするには、Windows の通知領域にあるバッテリー・ゲージを右クリックし、『**ディスプレイの電源をオフにする**』を選択します。

スクリーン・ブランク・モードを終了して通常の操作をレジューム するには、何かキーを押します。

スリープ状態

ThinkPad がスリープ状態になると、スクリーン・ブランク・モードの状況に加え、次の状態になります。
- LCD ディスプレイの電源オフ。
- ハードディスク・ドライブの電源オフ。
- マイクロプロセッサーの停止。

スリープ状態にするには、Fn + F4 を押します。

次の状況では、ThinkPad は自動的にスリープ状態になります。

- 電源プランの設定に指定された時間にわたって非アクティブ状況が続いた場合
- バッテリー・インジケーターがオレンジの点滅になって、バッテリー残量が少ないことを示している場合

ThinkPad がスリープ状態から戻って操作を再開するようにするには、次のいずれかを実行します。
- Fn キーを押す。
- LCD カバーを開く。
- 電源ボタンをオンにします。

また、次のいずれかのイベントでも、ThinkPad はスリープ状態から自動的に戻って操作を再開します。

- シリアル・デバイスまたは PC カード・デバイスから呼び出し通知 (RI) 信号が出された。
- レジューム・タイマーで設定された時間が経過する。

  注：スリープ状態に入った直後は、ThinkPad はすべての入力を受け付けなくなります。通常の操作状態に再び入ってアクションをとる前に、数秒間待機してください。

休止状態

休止状態では、ThinkPad は次のような状態になります。

- システムの状態、RAM、VRAM、およびセットアップ・データがハードディスクに 保存される。
- システムの電源がオフになる。

注：ThinkPad が ドッキング・ステーションにドッキングしている間に休止モードに入った場合は、通常の操作を再開する前にドッキング解除しないでください。ドッキング解除してから 通常の操作を再開しようとすると、エラー・メッセージが表示され、システムを再起動しなければ ならなくなります。

コンピューターを休止状態にするには、Power Manager プログラムを使用して、次のいずれかのアクションをイベントとして定義します。このイベントが発生すると、システムは休止状態に入るようになります。次に、定義したアクションを実行します。
- ふたを閉じる。
- 電源ボタンを押す。
- Fn + F4 を押す。

また、電源プランの設定に指定された時間にわたって非アクティブ状況が続くと、コンピューターは自動的に休止状態になります。

電源がオンになると、ThinkPad は休止状態から戻り、操作をレジュームします。ハードディスク上の起動レコードの中にある休止状態の活動記 録が読み込まれ、ハードディスクからシステム状況が復元されます。

FRU 故障判別リスト

ここでは、以下の情報を記載します。

- 41 ページの 『数値エラー・コード』
- 42 ページの 『エラー・メッセージ』
- 43 ページの 『ビープ音の症状』
- 43 ページの 『ビープ音以外の症状』
- 43 ページの 『LCD (液晶ディスプレイ) 関連の症状』
- 44 ページの 『再現性の低い問題』
- 44 ページの 『未解決問題』

この節の FRU 故障判別リストには、症状やエラー、および考えられる原因が示されています。最も確率の高い原因 (太字体で示しています) から 順にリストしてあります。

注：FRU の交換などの処置は、『FRU または処置』欄に表示されている順に実行してください。FRU を交換しても問題が解決されない場合は、元 の FRU を ThinkPad に戻してください。正常な FRU を交換しないように注意してください。

定期保守の際に、この判別リストを使用して、次回交換する必要が ありそうな FRU を判別することもできます。

POST またはシステム動作時に検出されたそれぞれのエラー ごとに、数字のエラー・コードが表示されます。示されているエラー・コードの中の **n** は、不特定の数字を 表します。

数字コードが表示されない場合、症状の説明をチェックしてください。その症状に当てはまる説明がない場合は、44 ページの 『再現性の低い問題』に進みます。

注：ThinkPad ノートブック・コンピューターの診断コードでサポートされていないデバイスについては、そのデバイスのマニュアルを参照してください。

数値エラー・コード

表 2. 数値エラー・コード

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
0177: Bad SVP data, stop POST task. (SVP データが正しくありません。POST タスクを停止します。)— EEPROM のスーパーバイザー・パスワードのチェックサムが正しくありません。	**システム・ボード**
0183: Bad CRC of Security Settings in EFI Variable. Enter ThinkPad Setup. (EFI 変数のセキュリティ設定に不正な CRC があります。『ThinkPad Setup』で設定を再構成してください。)— EFI 変数のセキュリティ設定のチェックサムが正しくありません。	**ThinkPad Setup を開始し、EFI 変数のセキュリティ設定を修正します。**
0187: EAIA data access error. (EAIA データ・アクセス・エラー。)	**システム・ボード**
0188: Invalid RFID Serialization Information Area. (RFID シリアライゼーション情報域が無効です。)— EEPROM チェックサムが正しくありません (ブロック # 0、1)。	**システム・ボード**
0189: Invalid RFID configuration Information Area. (RFID 構成情報域が無効です。)— EEPROM チェックサムが正しくありません (ブロック # 4、5)。	**システム・ボード**
0190: Critical low-battery error (重大なバッテリー残量低下エラー)	• **バッテリー・パックを充電する。** • バッテリー・パック
0191: System Security - Invalid Remote Change requested. (システム・セキュリティー - 無効なリモート変更が要求されました。)	• **ThinkPad Setup を実行してから、F10 を押して現行設定値を保存する。** • システム・ボード
0199: System Security - Security password retry count exceeded. (システム・セキュリティー - セキュリティー・パスワードの再試行の回数が限度を超えています。)	• **ThinkPad Setup を実行してから、F10 を押して現行設定値を保存する。** • システム・ボード
0251: System CMOS checksum bad - Default configuration used (システム CMOS チェックサムが正しくありません。デフォルト構成が使用されました。)	1. **AC アダプターを接続してバックアップ・バッテリーを 8 時間より長く充電する。** 2. バックアップ・バッテリーを交換し、ThinkPad Setup を実行して時刻と日付を再設定する。
0253: EFI Variable Block Data was destroyed. (EFI 可変ブロック・データが破損しました。)	

表 2. 数値エラー・コード (続き)

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
0271: Real-Time Clock Error. Check Date and Time settings. (リアルタイム・クロック・エラー。日時設定を確認してください。)	**ThinkPad Setup を実行して時刻と日付を再設定する。**
1802: Unauthorized network card is plugged in - Power off and remove the mini PCI network card. (無許可のネットワーク・カードが接続されました。電源をオフにして Mini PCI ネットワーク・カードを取り外してください。)	• **Mini PCI ネットワーク・カードを取り外す。** • システム・ボード
1820: More than one external fingerprint reader is attached. Power off and remove all but the reader that you set up within your main operating system. (複数の外付け指紋センサーが接続されています。電源をオフにして、メイン・オペレーティング・システムで設定するもの以外の指紋センサーを取り外します。)	**認証用にセットアップした指紋センサーを除く、すべての指紋センサーを取り外す。**
2000: ThinkVantage® Active Protection sensor diagnostics failed. (ThinkVantage® Active Protection センサーの診断に失敗しました。)	**システム・ボード**
2100: Detection error on HDD0 (Main HDD) (HDD0 (メイン HDD) の検出エラー)	1. **ハードディスクを取り付け直す。** 2. メイン・ハードディスク・ドライブ 3. システム・ボード
2101: Detection error on HDD1 (Ultrabay HDD) (HDD1 (Ultrabay HDD) の検出エラー)	1. **ハードディスクを取り付け直す。** 2. Ultrabay® ハードディスク・ドライブ 3. システム・ボード
2102: Detection error on HDD2 (Mini SATA) (HDD2 (Mini SATA) の検出エラー)	1. **Mini SATA デバイスを取り付け直す。** 2. Mini SATA デバイス 3. システム・ボード
2110: Read error on HDD0 (Main HDD) (HDD0 (メイン HDD) の読み取りエラー)	1. **ハードディスクを取り付け直す。** 2. メイン・ハードディスク・ドライブ 3. システム・ボード
2111: Read error on HDD1 (Ultrabay HDD) (HDD1 (Ultrabay HDD) の読み取りエラー)	1. **ハードディスクを取り付け直す。** 2. Ultrabay ハードディスク・ドライブ 3. システム・ボード
2112: Read error on HDD2 (Mini SATA) (HDD2 (Mini SATA) の読み取りエラー)	1. **Mini SATA デバイスを取り付け直す。** 2. Mini SATA デバイス 3. システム・ボード
2200: Machine Type and Serial Number are invalid. (マシン・タイプとシリアル番号が無効です)	**システム・ボード**
2201: Machine UUID is invalid. (マシン UUID が無効です)	**システム・ボード**

エラー・メッセージ

表 3. エラー・メッセージ

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
ファン・エラー	1. **ファン** 2. 熱伝導グリース 3. システム・ボード
温度センサー・エラー	**システム・ボード**
取り付けられているバッテリーはこのシステムではサポートされないため、充電は行われません。ご使用の	**バッテリーを交換する。**

表 3. エラー・メッセージ (続き)

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
システムに適した Lenovo バッテリーに交換してください。ESC キーを押すと、続行します。	

ビープ音の症状

表 4. ビープ音の症状

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
短いビープ音が 4 回鳴り、それが 4 回繰り返される	**システム・ボード**
短いビープ音が 5 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 5 回	**システム・ボード**
短いビープ音が 1 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 3 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 3 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 1 回	1. **メモリー・モジュール** 2. システム・ボード
短いビープ音が 3 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 1 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 1 回 → 一時停止 → 短いビープ音が 3 回	取り付けられている PCI デバイスを取り外します。
短いビープ音が 5 回	**システム・ボード**
長いビープ音が 1 回 → 短いビープ音が 2 回	**システム・ボード**

ビープ音以外の症状

表 5. ビープ音以外の症状

症状またはエラー	FRU または処置 (原因順)
ビープ音が鳴らず、電源ランプがオンになるが、LCD ディスプレイには何も表示されず、POST は行われない	1. **各コネクターがしっかりと正しく接続されているか確認する。** 2. メモリー・モジュール 3. システム・ボード
POST 時に、ビープ音が鳴らず、電源ランプがオンになり、 LCD ディスプレイに何も表示されない	1. **メモリー・モジュールを取り付け直してください。** 2. システム・ボード
パワーオン・パスワード・プロンプトが表示される。	パワーオン・パスワードまたはスーパーバイザー・パスワードが設定されています。パスワードを入力して、**Enter** を押す。
ハードディスク・パスワード・プロンプトが表示される。	ハードディスク・パスワードが設定されている。パスワードを入力して、**Enter** を押す。

LCD (液晶ディスプレイ) 関連の症状

重要：ThinkPad の TFT LCD (液晶ディスプレイ) モデルでは、多数の薄膜トランジスター (TFT) が使われています。少数のドットが、欠落 する、色が付かない、または光ったままになるのは TFT LCD テクノロジー の特性ですが、こういったドットが多すぎると、画面が見にくくなります。保守している LCD で、目に見える不良ピクセルが 2 個以下の場合は、欠陥とは見なされません。ただし、LCD に目に見える不良ピクセルが 3 個以上ある場合は、Lenovo はその LCD を不良と見なし、交換します。

注：

- この方針は、2008 年 1 月 1 日以降に購入されたすべての ThinkPad ノートブック・コンピューターに適用されます。
- LCD が仕様範囲内の場合、LCD を取り替えても不良ピクセルの数量をゼロにすることを保証できないため、Lenovo は取り替えを実施しません。

- 1 つのピクセルは、R、G、B のサブピクセルで構成されています。

表 6. LCD (液晶ディスプレイ) 関連の症状

症状またはエラー	**FRU または処置 (原因順)**
POST 時に、ビープ音が鳴らず、電源ランプがオンになる が、LCD には何も表示されない。	**システム・ボード**
• LCD のバックライトが作動しない • LCD が暗すぎる • LCD の輝度が調節できない。 • LCD のコントラストが調節できない。	1. **LCD のコネクターを差し込み直す。** 2. LCD アセンブリー 3. システム・ボード
• LCD 画面が読み取れない • 文字のドットが欠落している • 画面に異常がある • 誤った色が表示される	1. **上記の『重要』注意事項を参照。** 2. LCD のコネクターを、すべて差し込み直す。 3. LCD アセンブリー 4. システム・ボード
LCD に、水平方向または垂直方向に余分な線が表示される	**LCD アセンブリー**

再現性の低い問題

再現性のない (断続的に起こる) システム停止の問題は、ハードウェアの 欠陥とは関係のないさまざまな原因でも起こります。例えば、宇宙線の影 響、静電気の放電、またはソフトウェアのエラーなどです。問題が繰り返し起こる場合にだけ FRU の交換を考えてください。

未解決問題

診断テストでデバイスの障害が認識されなかった場合、正しくないデバイスが取り付けられている場合、または単にシステムが作動しない場合、次の手順に従って問題の原因となっている FRU を突き止めてください (正常な FRU を交換しないようにしてください)。

接続されて いるすべての装置が ThinkPad でサポートされているか確認してください。

エラー発生時に使用されていた電源機構が正常に作動するか 確認してください(32 ページの 『電源システムの検査』を参照)。

1. コンピューターの電源をオフにします。
2. 損傷がないかどうか、各 FRU を目視検査する。損傷のある FRU を交換する。
3. 次の装置をすべて取り外すか、切り離す。
   a. ThinkPad 以外の装置
   b. ドッキング・ステーションまたはポート・リプリケーターに接続されている装置
   c. プリンター、マウス、その他の外付け装置
   d. バッテリー・パック
   e. ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ
   f. 外付けドライブまたは光学式ドライブ
   g. メモリー・モジュール (すべてのメモリー・モジュールを取り外し、メモリー・モジュールを 1 つだけ取り付けます)
   h. 光学式ドライブ
   i. PC カード
4. ThinkPad の電源をオンにします。
5. 問題が解決されたかどうかを判別する。
6. 問題が再発しなければ、取り外した装置を 1 つずつ接続し直して、問題 の原因となっている FRU を判別する。
7. 問題が解決しない場合は、次の FRU を 1 つずつ交換する (正常な FRU を交換しないよう気を付けてください)。

a. システム・ボード
b. LCD アセンブリー

第 5 章 RAID のインストールと構成

この章には以下のトピックが含まれています。

注：RAID サポート対象モデルで UEFI BIOS が初期化されたり、システム・ボードを交換した場合は、RAID はデフォルトで使用可能になっています。

RAID を設定する際の重要な注意事項:
RAID をインストールして構成する前に、保守対象の ThinkPad の現行 RAID 設定を確認してください。

本製品では、RAID 0 または RAID 1 のいずれかがサポートされます。まずお客様に RAID 設定情報を確認してから、インストールを進めてください。

RAID 0 または RAID 1 をサポートするには、保守対象の ThinkPad に 2 台のドライブが装備されている必要があります。

サポートされる RAID レベル

RAID サポート対象モデルでは、以下の RAID レベルがサポートされます。

RAID 0 – ストライプ・ディスク・アレイ

パフォーマンスの改善。耐障害性はない。

RAID 1 – ミラーリング・ディスク・アレイ

読み取りパフォーマンスの向上。冗長性 100%。

組み込み済み SATA RAID 機能を使用可能にするためのシステム UEFI BIOS の構成

注：RAID サポート対象モデルでは、組み込み済み SATA RAID 機能はデフォルトで使用可能になっています。

RAID 用に UEFI BIOS を構成するには、次のようにします。

1. F1 を押して、ThinkPad Setup プログラムに入ります。
2. 『**Config**』を選択します。
3. 『**Serial ATA (SATA)**』を選択します。
4. 『**SATA Controller Mode Option**』を選択すると、次のオプションが表示されます。
   - **Compatibility**
   - **AHCI**
   - **RAID**
5. 『**RAID**』を選択します。
6. F10 キーを押し、変更を保存して閉じます。

注意：SATA RAID 機能を有効にした後、RAID 関連の操作を行う前に、オペレーティング・システムを再インストールしてください。

RAID ボリュームの作成

このトピックでは、Intel® Rapid Storage Technology オプションの ROM 構成ユーティリティーを使用して、RAID ボリュームを作成する方法について説明します。

RAID ボリュームを作成するには、次のようにします。

1. ThinkPad の電源をオンにします。
2. 『Press <Ctrl+I> to enter Configuration Utility』というメッセージが表示された場合は、Ctrl + I を押してください。
3. 『Intel Rapid Storage Technology option ROM』の画面で、『**Create RAID Volume**』を選択して Enter キーを押します。
4. 画面の指示に従って、RAID レベルを選択し、他のフィールドに入力します。
5. 『**Create Volume**』を選択します。ダイアログ・ボックスが表示された場合は、『Y』キーを押します。

   注意：RAID ボリュームの作成中、選択したドライブ上の既存データはすべて消去されます。
6. 構成ユーティリティーを終了します。

RAID ボリュームの削除

このトピックでは、Intel Rapid Storage Technology オプションの ROM 構成ユーティリティーを使用して、RAID ボリュームを削除する方法について説明します。

RAID ボリュームを削除するには、次のようにします。

1. ThinkPad の電源をオンにします。
2. 『Press <Ctrl+I> to enter Configuration Utility』というメッセージが表示された場合は、Ctrl + I を押してください。
3. 『Intel Rapid Storage Technology option ROM』の画面で、削除する RAID ボリュームを選択して『Delete』を押します。
4. ダイアログ・ボックスが表示された場合は、『Y』キーを押して、選択した RAID ボリュームの削除を確定します。
5. 構成ユーティリティーを終了します。

第 6 章 状況インジケーター

本章では、ThinkPad の状況を示すシステム状況インジケーターについて 説明します。

表 7. 状況インジケーター

インジケーター	意味
1 スピーカーの消音インジケーター	**オレンジ色**: スピーカーの消音モードが有効になっています。スピーカーの消音/消音解除を切り替えるには、スピーカー消音ボタンを押してください。
2 マイクロホンの消音インジケーター	**オレンジ色**: マイクロホンの消音モードが有効になっています。デフォルトでは、マイクロホンの消音モードが有効になっているときは、録音デバイスを使用することはできません。
3 ワイヤレス LAN、WAN、または Bluetooth 状況インジケーター	**緑色**: ワイヤレス LAN 機能 (IEEE 802.11 b/g 規格、802.11 a/b/g、または 802.11n)、ワイヤレス WAN 機能、または Bluetooth 機能がオンになっています。 **緑色の点滅**: データを送信しています。
4 デバイス・アクセス状況インジケーター	**緑色の点滅**: ハードディスク・ドライブ、ソリッド・ステート・ドライブ、Serial Ultrabay™ Enhanced ベイにあるデバイスに対してデータの読み取りまたは書き込みを行っています。
5 パワーオン・インジケーター	**緑色**: ThinkPad の電源がオンになっていて、ThinkPad をすぐに使用できます。ThinkPad の電源がオンになっていて、スリープ状態でない場合、この状況インジケーターは点灯したままです。 **緑色の遅い点滅**: ThinkPad はスリープ状態です。 **緑色の速い点滅**: ThinkPad がスリープ状態または休止状態に移行中であるか、スリープ状態または休止状態から通常の動作状態へ移行中です。
6 Serial Ultrabay Enhanced デバイス状況インジケーター	**緑色**: Serial Ultrabay Enhanced デバイスが取り付けられ、使用中です。 **緑色の点滅**: Serial Ultrabay Enhanced デバイスが切り離されています。 **オフ**: Serial Ultrabay Enhanced デバイスの取り付けまたは切り離しの準備ができています。
7 指紋センサー状況インジケーター	**緑色**: 指紋センサーで指紋の読み取りができる状態です。 **緑色で 1 回点滅**: 指紋は認証中か、認証済みの状態です。 **緑色の点滅**: 指紋センサーは、パワーオン認証状態で指紋の読み取り準備ができています。 **黄色の点滅**: 指紋が認証されませんでした。 **黄色で点灯 (15 秒間)**: パワーオン認証機能は、指紋読み取りに 3 回失敗すると使用不可になります。
8 カラー・センサー状況インジケーター	**緑色**: 画面のカラー・キャリブレーションが完了しました。コンピューター・カバーを開くと、このインジケーターはオフになります。 **緑色の点滅**: 画面の色をキャリブレーションしています。

表 7. 状況インジケーター (続き)

インジケーター	意味
9 バッテリー状況インジケーター	**緑色**: バッテリーの充電レベルは 80% 以上です。 **緑色の点滅**: バッテリーの充電レベルは 20% から 80% で、充電が続いています。バッテリーの充電レベルが 80% に達するとバッテリー状況インジケーターの点滅が停止しますが、充電はバッテリーが 100% になるまで継続します。 **オレンジ色のゆっくりした点滅**: バッテリーの充電レベルは 5% から 20% です。 **オレンジ色の速い点滅 (1.5 秒ごとに 0.5 秒間消灯)**: バッテリーの充電レベルは 5% 未満です。 **オレンジ色の速い点滅 (0.5 秒ごとに 0.25 秒間消灯)**: バッテリーでエラーが発生しました。 **オフ**: バッテリーが完全に充電されているか、または取り外されています。または、コンピューターの電源がオフです。 **注**：ThinkPad がバッテリー電力で稼働している場合、ThinkPad の電源がオフの状態、または ThinkPad がスリープ状態もしくは休止状態のときは、バッテリー状況インジケーターは機能しません。
10 スリープ状況インジケーター	**緑色**: コンピューターはスリープ状態になっています。 **緑色の点滅**: コンピューターがスリープ状態または休止状態に移行中であるか、スリープ状態または休止状態から通常の動作状態へ移行中です。

第 7 章 Fn キーの組み合わせ

次の表を使用して、Fn キーの組み合わせについて説明します。

表 8. Fn キーの組み合わせ

キーの組み合わせ	説明
Fn + F3	コンピューターをロックする。
Fn + F4	コンピューターをスリープ状態にする。通常の動作に復帰するには、Fn キーを押します。 **注：** • Fn + F4 のキーの組み合わせを使用するには、ThinkPad 省電力ドライバーを ThinkPad にインストールする必要があります。 • 電源プランの設定を変更することにより、このキーを押してコンピューターを休止状態にすることもできます。
Fn + F5	組み込みのワイヤレス・ネットワーキング機能および Bluetooth 機能を使用可能または使用不可にする。Fn + F5 を押すとワイヤレス機能の状態を示すウィンドウが表示され、リストにある各機能の電源状態を素早く変更することができます。 **注：**Fn+F5 を使用してワイヤレス機能を使用可能または使用不可にする場合、以下のデバイス・ドライバーを前もって ThinkPad にインストールしておく必要があります。 • ThinkPad 省電力ドライバー • OnScreen 表示ユーティリティー • ワイヤレス・デバイス・ドライバー
Fn + F6	• Windows 7 の場合:『通信の設定』ウィンドウでは、ビデオ・イメージをプレビューし、現在のイメージのシステム・スナップショットをとり、カメラとオーディオの設定を変更できます。 • Windows 8 の場合: Lenovo Settings プログラムを起動して、カメラとオーディオの設定を変更できます。
Fn + F7	コンピューター画面と外付けモニターを切り替えます。次のオプションが表示されます。 • ThinkPad 画面 (LCD) のみ • ThinkPad 画面と外付けモニター (同一画面) • 液晶ディスプレイおよび外付けモニター (拡張デスクトップ) • 外付けモニターのみ **注：**Windows + P キーの組み合わせを使用して ThinkPad 画面 (液晶ディスプレイ) と外付けモニターを切り替えることもできます。
Fn + F8	ThinkPad 画面を暗くします。
Fn + F9	ThinkPad 画面を明るくします。
Fn + F10	前のトラック/シーンへ
Fn + F11	再生/一時停止
Fn + F12	次のトラック/シーンへ
Fn + スペース・キー	キーボードのバックライトと ThinkLight® ライトを制御します。 • 1 回押す: 低い輝度レベルでキーボードのバックライトがオンになります。 • もう一度押す: キーボードのバックライトを高い輝度レベルに調整します。 • 3 回目を押す: キーボードのバックライトがオフ、ThinkLight ライトがオンになります。 • 4 回目を押す: ThinkLight ライトがオフになります。 **注：**コンピューターにバックライト付きキーボードが装備されていない場合、Fn + スペース・キーで ThinkLight ライトのみを制御します。
Fn + B	従来型キーボードの Break キーと同じ機能があります。

表 8. Fn キーの組み合わせ (続き)

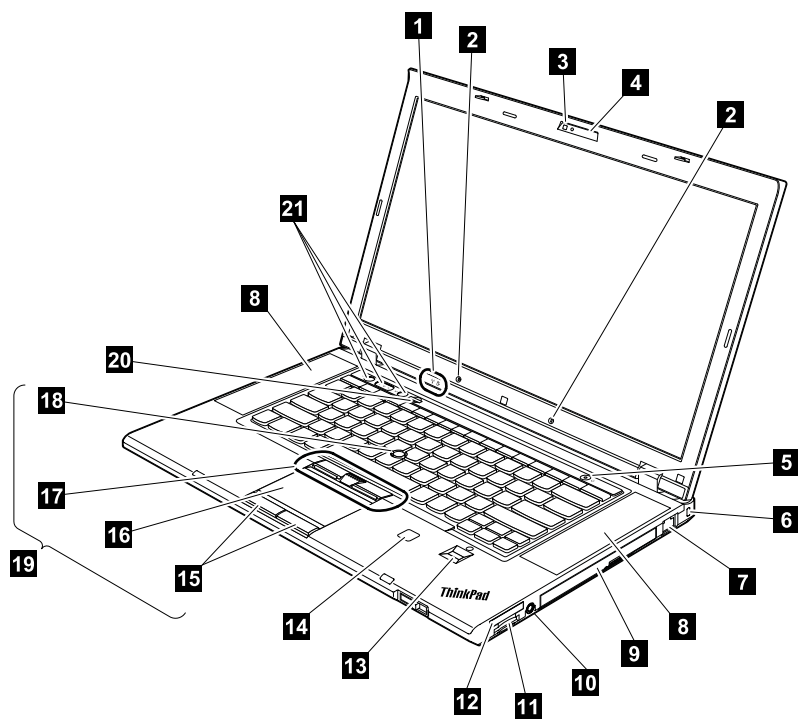
キーの組み合わせ	説明
Fn + P	従来型キーボードの Pause キーと同じ機能があります。
Fn + S	従来型キーボードの SysRq キーと同じ機能があります。
Fn + K	従来型キーボードの ScrLK キーと同じ機能があります。

第 8 章 ロケーション

この章では、コンピューターのハードウェア・コンポーネントの位置を説明します。

コンピューターのコントロール、コネクターおよびインジケーターの位置

このトピックでは、コンピューターのコントロール、コネクターおよびインジケーターの位置について説明します。

前面

1 状況インジケーター (49 ページの 第 6 章『状況インジケーター』を参照)

2 内蔵マイクロホン

3 内蔵カメラ

4 ThinkLight ライト

5 電源ボタン

6 セキュリティー・キーホール

7 RJ-45 イーサネット・コネクター

8 内蔵ステレオ・スピーカー

9 Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル

10 コンボ・オーディオ・ジャック

11 メディア・カード・リーダー・スロット

12 ExpressCard スロット

13 指紋センサー (一部のモデル)

14 カラー・センサー (一部のモデル)

15 タッチパッド・ボタン

16 タッチパッド

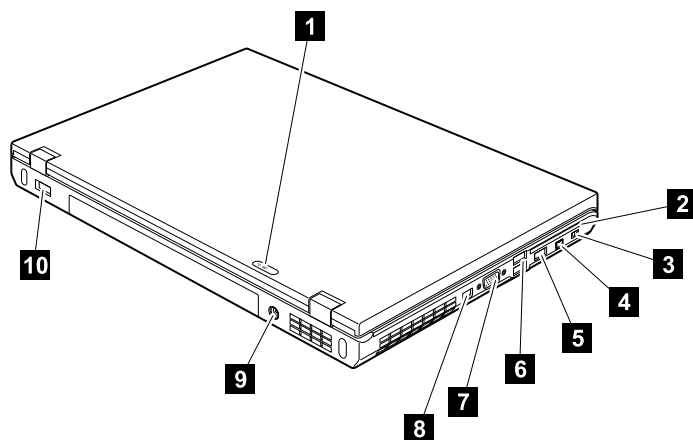
17 TrackPoint ボタン

18 TrackPoint ポインティング・スティック

19 UltraNav® ポインティング・デバイス

20 黒色のボタン

21 ボリューム・ボタン

背面図

1 状況インジケーター (49 ページの 第 6 章『状況インジケーター』を参照)

2 スマート・カード・スロット (一部のモデル)

3 ワイヤレス LAN ON/OFF スイッチ

4 IEEE 1394 コネクター

5 USB 2.0 コネクター

6 USB 3.0 コネクター

7 VGA (Video Graphics Array) コネクター

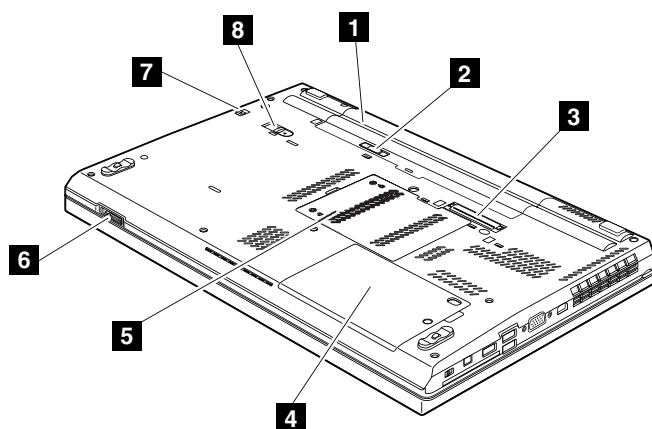
8 Mini DisplayPort コネクター

9 AC 電源コネクター

10 Always On USB コネクター

底面図

1 バッテリー・パック

2 バッテリー・パック・ラッチ

3 ドッキング・コネクター

4 ソリッド・ステート・ドライブまたはハードディスク・ドライブのスロット

5 メモリー・モジュール・スロット (下部)

6 LCD カバー・ラッチ

7 Serial Ultrabay Enhanced のロック・ラッチ

8 Serial Ultrabay Enhanced のイジェクト・ラッチ

FRU および CRU の位置

このトピックでは、次のサービス部品について説明します。

- 58 ページの 『主要な FRU および CRU』
- 60 ページの 『LCD FRU および CRU』

注：

- 特別の定めがない限り、各 FRU はすべてのタイプまたはモデルについて入手可能です。
- **お客様用の CRU について:**
製品に発生した問題によっては、お客様自身で導入する交換用部品を使用して解決できるものがあります。このような部品は、『お客様での取替え可能部品』または『CRU』と言います。CRU には、Self-service CRU として指定されているものと、Optional-service CRU として指定されているものがあります。*Self-service CRU の導入はお客様ご自身の責任で行っていただきます。Optional-service CRU については、お客様ご自身で CRU を取り付けていただくか、または対象の製品に指定された保証サービスに基づき、サービス提供者に CRU の取り付けを要請することもできます。*お客様ご自身で CRU を取り付けていただく場合は、Lenovo からお客様に CRU を出荷します。CRU についての情報および交換手順のご案内は、製品と一緒に出荷されます。お客様はこれらをいつでも Lenovo に要求し、入手することができます。ご使用の製品に対応した CRU のリストは、この『*ハードウェア保守マニュアル*』に記載しています。本マニュアルの電子版は、http://www.lenovo.com/support に掲載されています。『**User Guides & Manuals** (マニュアル)』をクリックし、画面の指示に従って、該当する製品マニュアルを探してください。新しい CRU と交換した障害のある部品については、返却を求められる場合があります。返却が必要な場合は、(1) 返却の指示、送料前払いの返却用出荷ラベル、および返送用梱包材が交換用 CRU に付属しています。(2) お客様が交換用 CRU を受領した日から 30 日以内に、障害のある CRU が Lenovo に届かない場合、交換用 CRU の代金を請求させていただく場合があります。詳細については、Lenovo 保証規定を参照してください。

  ThinkPad には、以下の タイプの CRU が含まれています。

  – **Self-service CRU:** ねじを使わずに取り外すことができるか、2 個以下のねじで固定されています。この種の CRU の例としては、AC 電源アダプター、電源コード、バッテリー、およびハードディスク・ドライブがあります。製品デザインに応じてこれ以外の Self-service CRU として、メモリー・モジュール、ワイヤレス・カード、キーボード、および指紋センサーとタッチパッド付きのパームレストがあります。

  – **Optional-service CRU:** コンピューター内部でアクセス・パネルに隠れ、隔離された部品です。通常、アクセス・パネルは 2 個以上のねじで固定されています。アクセス・パネルを取り外すと、特定の CRU が見えるようになります。

主要な FRU および CRU

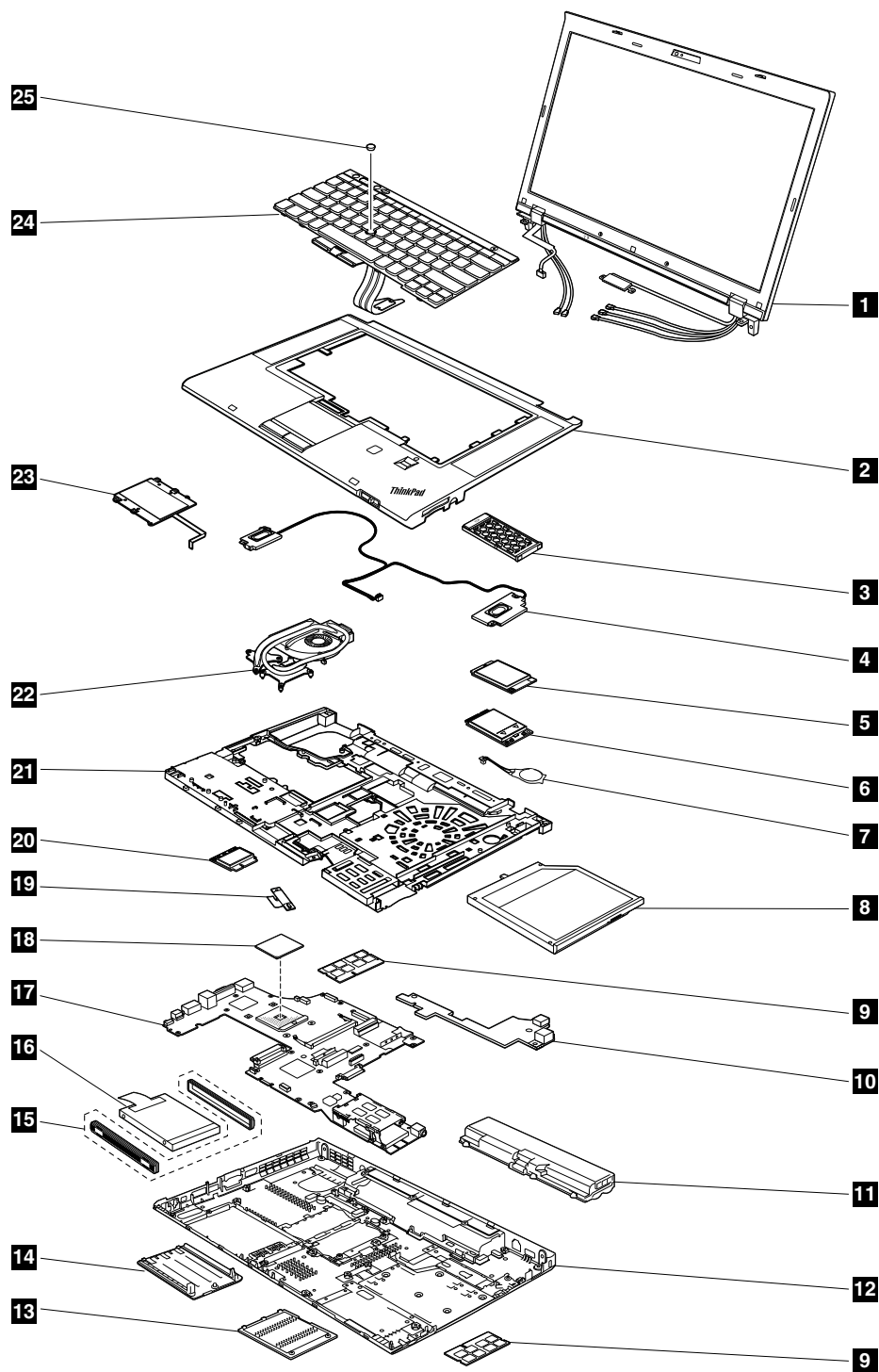



表 9. 主要な FRU および CRU

番号	FRU の説明	Self-service CRU	Optional-service CRU
1	LCD ユニット (60 ページの 『LCD FRU および CRU』 を参照)	×	×
2	パームレスト・アセンブリー	×	×

表 9. 主要な FRU および CRU (続き)

番号	FRU の説明	Self-service CRU	Optional-service CRU
3	ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard	○	×
4	スピーカー・アセンブリー	×	×
5	mSATA ソリッド・ステート・ドライブ	×	×
6	PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用)	×	○
7	バックアップ・バッテリー	×	○
8	Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル	○	×
9	メモリー・モジュールまたはダミー・メモリー・モジュール	○	×
10	I/O サブカード	×	×
11	バッテリー	○	×
12	ベース・カバー・アセンブリー	×	×
13	メモリー・モジュール・スロット・カバー	○	×
14	ハードディスク・ドライブ・スロット・カバー	○	×
15	ハードディスク・ドライブのゴム製レールまたはソリッド・ステート・ドライブのスペーサー	○	×
16	ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ	○	×
17	システム・ボード	×	×
18	マイクロプロセッサー	×	×
19	Bluetooth ドーター・カード	×	×
20	PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)	×	○
21	マグネシウム構造フレーム	×	×
22	サーマル・ファン・アセンブリー	×	×
23	スマート・カードまたはダミー・スマート・カード	×	×
24	キーボード	○	×
25	TrackPoint キャップ	○	×

LCD FRU および CRU

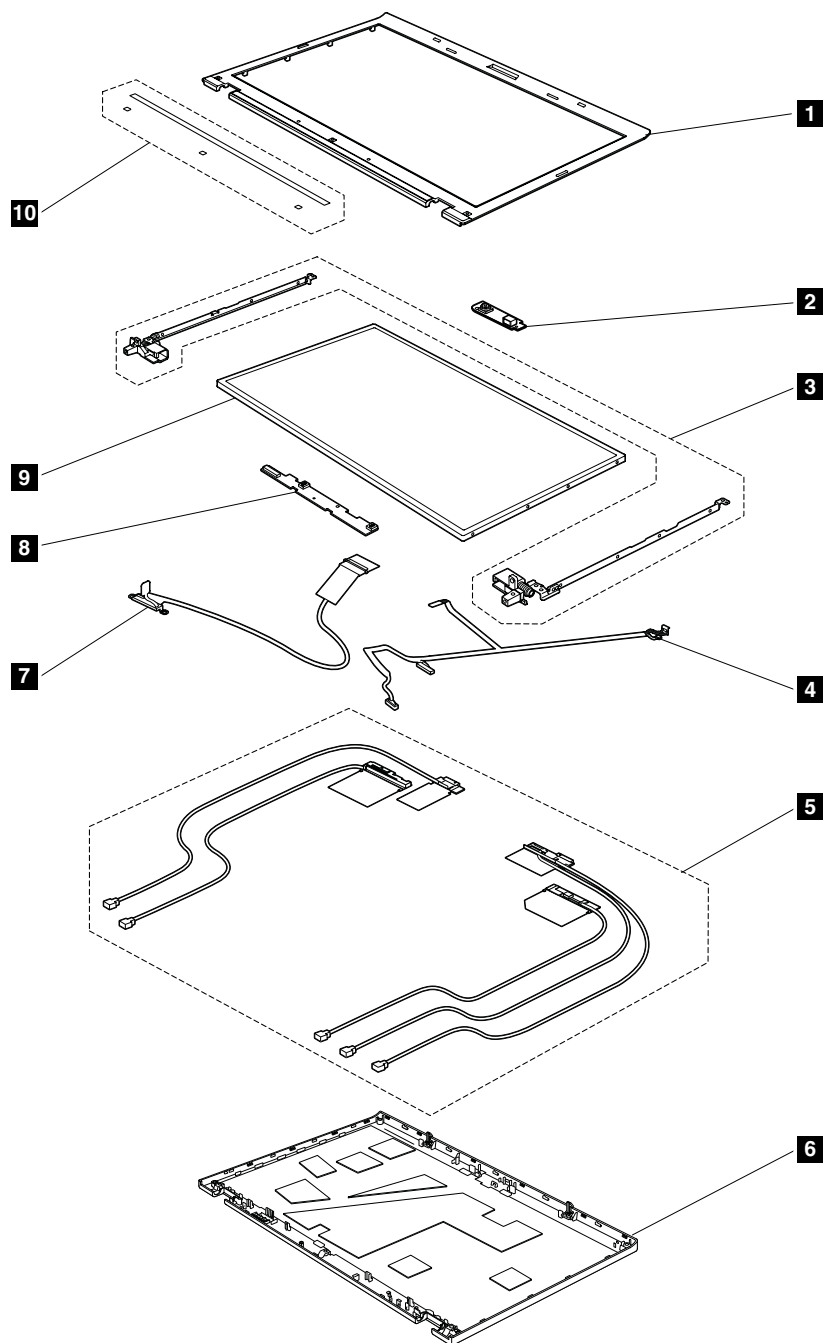



表 10. LCD FRU および CRU

番号	FRU の説明	Self-service CRU	Optional-service CRU
1	LCD (液晶ディスプレイ) ベゼル・アセンブリー	×	×
2	内蔵カメラ	×	×
3	ヒンジ・キット	×	×
4	LED ケーブル	×	×

表 10. LCD FRU および CRU (続き)

番号	FRU の説明	Self-service CRU	Optional-service CRU
5	アンテナ・キット	×	×
6	LCD 背面カバー・アセンブリー	×	×
7	LCD ケーブル	×	×
8	LED サブカード	×	×
9	LCD パネル	×	×
10	クリア・プレート	×	×

重要：
カラー・センサー・モデルで LCD パネルの交換が必要な場合は、特別仕様の LCD パネル FRU キットを Lenovo に注文してください。FRU キットには、LCD パネル、CD、手順説明書が同梱されています。FRU キットの正しい部品番号については、Web サイト (http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup) をご覧ください。

FRU 情報の検索

部品番号、説明、交換部品番号などの詳細な FRU 情報については、http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup を参照してください。

第 9 章　FRU の交換に関する注意事項

この章では、パーツの取り外しと取り付けに関連する注意事項を記載します。FRU の交換は、この章の内容を注意深く読んでから行ってください。

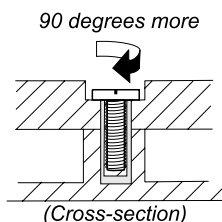
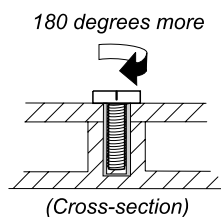
お客様用の CRU について:
製品に発生した問題によっては、お客様自身で導入する交換用部品を使用して解決できるものがあります。このような部品は、『お客様での取替え可能部品』または『CRU』と言います。CRU には、Self-service CRU として指定されているものと、Optional-service CRU として指定されているものがあります。*Self-service CRU の導入はお客様ご自身の責任で行っていただきます。Optional-service CRU については、お客様ご自身で CRU を取り付けていただくか、または対象の製品に指定された保証サービスに基づき、サービス提供者に CRU の取り付けを要請することもできます。*お客様ご自身で CRU を取り付けていただく場合は、Lenovo からお客様に CRU を出荷します。CRU についての情報および交換手順のご案内は、製品と一緒に出荷されます。お客様はこれらをいつでも Lenovo に要求し、入手することができます。ご使用の製品に対応した CRU のリストは、この『*ハードウェア保守マニュアル*』に記載しています。本マニュアルの電子版は、http://www.lenovo.com/support に掲載されています。『**User Guides & Manuals** (マニュアル)』をクリックし、画面の指示に従って、該当する製品マニュアルを探してください。新しい CRU と交換した障害のある部品については、返却を求められる場合があります。返却が必要な場合は、(1) 返却の指示、送料前払いの返却用出荷ラベル、および返送用梱包材が交換用 CRU に付属しています。(2) お客様が交換用 CRU を受領した日から 30 日以内に、障害のある CRU が Lenovo に届かない場合、交換用 CRU の代金を請求させていただく場合があります。詳細については、Lenovo 保証規定を参照してください。

ねじに関する注意事項

ねじが緩むと、ThinkPad の信頼性が低下する可能性があります。ThinkPad ノートブック・コンピューターでは、次の特性をもつ特殊なナイロン被覆ねじを使用して、この問題を解決しています。
- しっかり留める。
- 衝撃や振動などがあっても簡単には緩まない。
- 締めるのに力がいる。

ThinkPad を保守するには、次のことが必要です。
- ねじキットが必要。ねじキットの部品番号については、http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup を参照してください。
- 新しいねじを使用することをお勧めします。
- それぞれのねじは、1 回だけ使用することをお勧めします。
- 持っていれば、トルク・ドライバーを使用する。

ねじを締める際は次のようにします。

- **プラスチックとプラスチックを締め付ける場合**
  ねじの頭がプラスチック部品の表面に接した後、**90 度**余分にねじを締め付けます。

- **論理カードとプラスチックを締め付ける場合**
  ねじの頭が論理カードの表面に接した後、**180 度**余分にねじを締め付けます。

- **トルク・ドライバーを使用する場合**
  トルク・ドライバーを使用する場合は、各ステップのねじ情報の表にある『**トルク**』の項目を参照してください。
  – 必ず正しいねじを使用します。交換するときは、新しいねじを使用することをお勧めします。トルク・ドライバーを使用する場合、すべてのねじは、各ステップのねじ情報の表に指定されたトルクで締め付けてください。
  – トルク・ドライバーが国の規格に従って正しく調整されているか確認してください。

シリアル番号 (S/N) の保存

ここには、以下の説明が記載されています。

- 64 ページの 『システム・ユニットのシリアル番号 (S/N) の復元』
- 65 ページの 『UUID の保存』
- 65 ページの 『ECA 情報の読み取りまたは書き込み』

システム・ユニットのシリアル番号 (S/N) の復元

コンピューターを製造するときには、システム・ボード上の EEPROM に システムと主なすべてのコンポーネントの各シリアル番号をロードします。シリアル番号は、コンピューターを廃棄するまで不変にする必要があります。

システム・ボードを交換したときは、システム装置のシリアル番号を元の値に復元する必要があります。

システム・ボードを交換する前に、次のようにして元のシリアル番号を保存してください。

1. LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降をインストールし、ThinkPad を再起動する。
2. メインメニューで、『**1. Set System Identification (システム識別を設定する)**』を選択する。
3. 『**2. Read S/N data from EEPROM (EEPROM からシリアル番号を読み取る)**』を選択する。ご使用の ThinkPad の各装置のシリアル番号が表示されます。 システム・ユニットのシリアル番号は次のようにリストされます。
   - 20: Serial number (システム・ユニットのシリアル番号)
4. この番号を書き留めてください。

   注：システム・ユニットのシリアル番号は、ThinkPad 底面のラベルにも記載されています。

システム・ボードを交換した後は、次のようにしてシリアル番号を復元してください。

1. LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降をインストールし、ThinkPad を再起動する。
2. メインメニューで、『**1. Set System Identification (システム識別を設定する)**』を選択する。
3. 『**1. Add S/N data from EEPROM (EEPROM からシリアル番号データを追加する)**』を選択する。画面の指示に従います。

MTM とプロダクト ID 番号が背面ラベル上でお互いに異なる場合は、Product ID (プロダクト ID)フィールドに記載されたものを使用します。以下の例を参照してください。

背面ラベルの MTM:

TTTT-CTO S/N SSSSSSS

背面ラベルのプロダクト ID:

TTTT-MMM (シリアル番号を設定する際にはこの番号を使用します)

この例では、入力するシリアル番号は『1STTTTMMMSSSSSSS』です。

UUID の保存

世界固有識別子 (UUID) は、製造時に各 ThinkPad に割り当てられた固有の 128 ビットの番号で、システム・ボードの EEPROM に保存されています。

番号を生成するアルゴリズムは、西暦 3400 年まで固有の ID を提供できるように設計されています。同じ番号を持つ 2 台の ThinkPad は存在しません。

システム・ボードを交換したときは、次の手順に従って、UUID を新しいシステム・ボードに設定する必要があります。

1. LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降をインストールし、ThinkPad を再起動する。
2. メインメニューの『**4. Assign UUID (UUID を割り当てる)**』を選択する。新しい UUID が作成され、書き込まれます。有効な UUID がすでに存在する場合、UUID は上書きされません。

ECA 情報の読み取りまたは書き込み

Engineering Change Announcements (設計変更発表 : ECA) 情報は、システム・ボードの EEPROM に保存されています。これにより、ECA がこのマシンに以前適用されたかを簡単に確認できます。ECA の適用をチェックするためにマシンを分解する必要はありません。

マシンに ECA が適用されているかどうか確認するには、LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降にある ECA 情報の読み取り/書き込み機能を使用します。

1. LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降を挿入し、ThinkPad を再起動する。
2. メインメニューで『**6. Set ECA Information (ECA 情報の設定)**』を選択する。
3. ECA 情報を読み取るには、『**2. Read ECA/rework number from EEPROM (ECA を読み取る/EEPROM から番号を書き直す)**』を選択し、指示に従う。
4. ボックスのビルド日を読み取るには、『**5. Read box build date from EEPROM (EEPROM からボックスのビルド日を読み取る)**』を選択し、画面の指示に従う。

ECA をマシンに適用した後、EEPROM に ECA の適用を反映して更新してください。LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降を使用して EEPROM を更新します。

注 : EEPROM には、ECA 番号のみが保存されています。ECA のマシン・タイプは、 ECA が適用されている ThinkPad のマシン・タイプと同じと仮定します。

1. LENOVO ThinkPad 保守用ディスケット・バージョン 1.76 以降を挿入し、ThinkPad を再起動する。
2. メインメニューで『**6. Set ECA Information (ECA 情報の設定)**』を選択する。
3. ECA 情報を書き込むには、『**1. Write ECA/rework number from EEPROM (ECA を書き込む/EEPROM から番号を書き直す)**』を選択し、指示に従う。
4. ボックスのビルド日を書き込むには、『**4. Write box build date from EEPROM (EEPROM からボックスのビルド日を書き込む)**』を選択し、画面の指示に従う。

システム・ボードが交換されている場合は、古いシステム・ボードの ECA 情報を読み取ってから、新しいシステム・ボードに情報を転送してください。システム・ボードが作動しない場合は、ECA 情報を読み取ることはできません。

第 10 章　FRU の取り外しと交換

この章では、FRU の取り外しまたは交換を行う方法について説明します。

お客様用の CRU について:
製品に発生した問題によっては、お客様自身で導入する交換用部品を使用して解決できるものがあります。このような部品は、『お客様での取替え可能部品』または『CRU』と言います。CRU には、Self-service CRU として指定されているものと、Optional-service CRU として指定されているものがあります。*Self-service CRU の導入はお客様ご自身の責任で行っていただきます。Optional-service CRU については、お客様ご自身で CRU を取り付けていただくか、または対象の製品に指定された保証サービスに基づき、サービス提供者に CRU の取り付けを要請することもできます。*お客様ご自身で CRU を取り付けていただく場合は、Lenovo からお客様に CRU を出荷します。CRU についての情報および交換手順のご案内は、製品と一緒に出荷されます。お客様はこれらをいつでも Lenovo に要求し、入手することができます。ご使用の製品に対応した CRU のリストは、この『*ハードウェア保守マニュアル*』に記載しています。本マニュアルの電子版は、http://www.lenovo.com/support に掲載されています。『**User Guides & Manuals** (マニュアル)』をクリックし、画面の指示に従って、該当する製品マニュアルを探してください。新しい CRU と交換した障害のある部品については、返却を求められる場合があります。返却が必要な場合は、(1) 返却の指示、送料前払いの返却用出荷ラベル、および返送用梱包材が交換用 CRU に付属しています。(2) お客様が交換用 CRU を受領した日から 30 日以内に、障害のある CRU が Lenovo に届かない場合、交換用 CRU の代金を請求させていただく場合があります。詳細については、Lenovo 保証規定を参照してください。

一般的なガイドライン

FRU の取り外しまたは交換を行うときは、必ず、以下の一般的なガイドラインに従ってください。

1. 訓練を受けた有資格者以外は、ThinkPad の保守を行わないでください。訓練を受けていない方が行うと、パーツを損傷する危険があります。
2. FRU を交換する前に、63 ページの 第 9 章『FRU の交換に関する注意事項』をよくお読みください。
3. 故障している FRU を交換する前に、取り外す必要のある FRU を最初に取り外します。対象となる FRU は、各 FRU 交換手順の最初にリストされています。それらの FRU は、リストの順番どおりに取り外します。
4. FRU の取り外し手順は、正しい順序 (図面の中の四角で囲まれた番号のとおり) に従って行います。
5. ねじを回す際には、図面で矢印で示される方向に回します。
6. FRU を取り外す際には、図面にある矢印が示す方向に動かします。
7. 新しい FRU を取り付けるには、取り外し手順の逆を行います。取り付けに関する注意書きがある場合は、それを守ってください。内部ケーブルの接続と配線に関する情報については、55 ページの 第 8 章『ロケーション』を参照してください。
8. FRU を交換するときには、交換手順に示された正しいねじを使用してください。

危険

FRU を取り外す前に、ThinkPad の電源を切って、すべての電源コードをコンセントから外してください。次に、バッテリー・パックを外し、相互接続ケーブルを取り外してください。

注意：

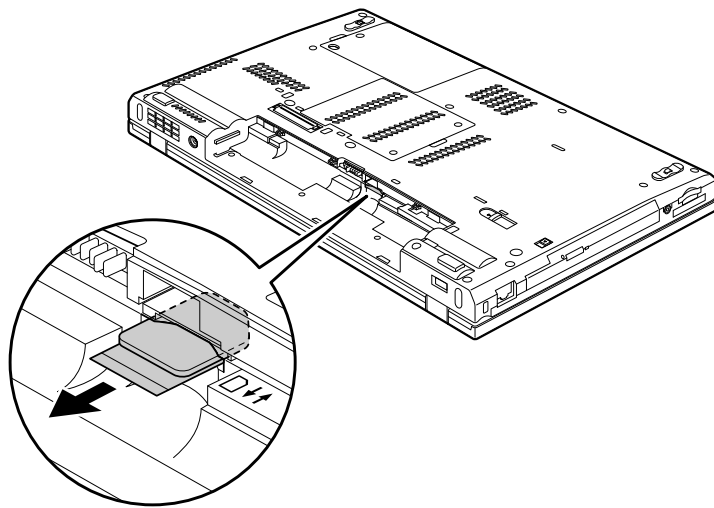
- FRU の交換後、ねじ、バネ、その他の小さな部品がすべて正しい位置にあり、また ThinkPad の内部でそれらが緩んでいないことを確認するまで、ThinkPad の電源を入れないでください。これを確認するには、ThinkPad を静かに振って、カチャカチャと音がしないか確認します。金属部品や金属破片はショートの原因になることがあります。

- システム・ボードは静電気の放電の影響を受けやすく、それによって破損することがあります。システム・ボードに触れる前に、片手でアース・ポイントに触れるか、静電気放電 (ESD) 用のストラップを使用することにより人体の静電気を放電させます。

ThinkPad T530、T530i、および W530 の保守を行う前に

SIM カードの取り外し手順

保守を行っている一部のモデルには、お客様が取り付けた SIM カードが付いている場合があります。保守を行っているコンピューターに SIM カードが取り付けられている場合は、保守を開始する前にカードを取り外してください。

SIM カードを取り外すには、まず最初にバッテリー・パックを取り外す必要があります。68 ページの『1010 バッテリー・パック』を参照してください。

保守を終了したら、カードを元どおりスロットにしっかりと挿入しておいてください。

1010 バッテリー・パック

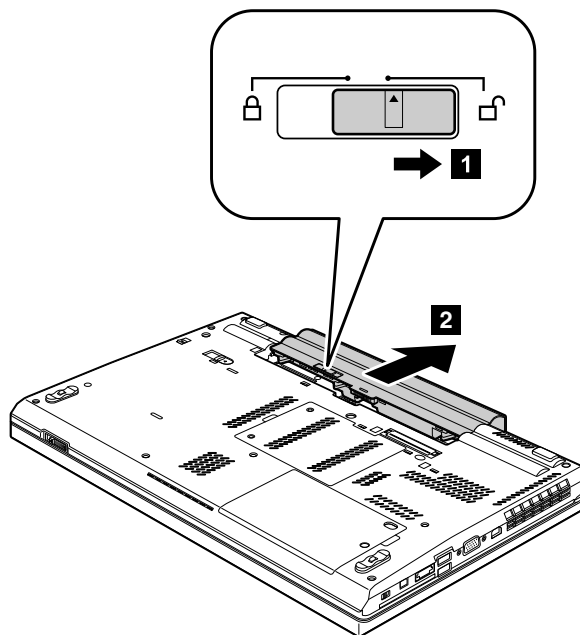
バッテリー・パック交換時の重要な注意事項:

- Lenovo Solution Center プログラムは、バッテリー・パックに欠陥があるかどうかを判別するバッテリー自動診断テストを提供します。バッテリー・パック FRU は、この診断テストでバッテリーに欠陥があると示されない限り交換しないでください。ただし、バッテリー・パックに物理的な損傷がある場合、または安全上の問題が考えられるとお客様が報告した場合を除きます。
- Lenovo Solution Center プログラムがコンピューターにインストールされていない場合、必ずこのプログラムをダウンロードしてから、物理的に損傷を受けていないバッテリー・パックに交換してください。物理的な損傷を受けたバッテリー・パックは保証の対象ではないことに注意してください。

バッテリー・パックの取り外し手順

危険

必ず、ご使用のコンピューターで指定されているバッテリーを使用してください。それ以外のバッテリーでは、発火または爆発が生じるおそれがあります。

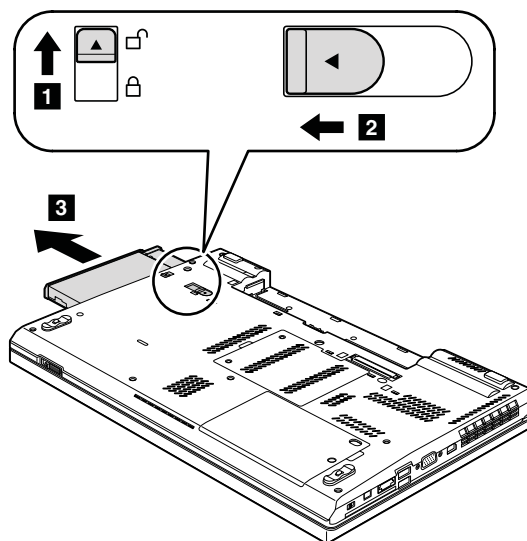
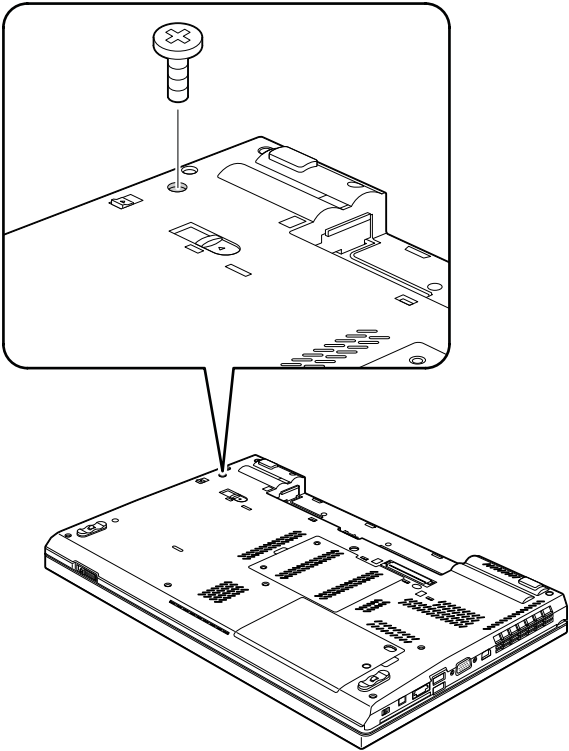
バッテリー・ラッチのロックを解除し、バッテリー・ラッチをアンロック位置に保持します。次に、バッテリー・パックを取り外します。

取り付け時の注意: バッテリー・パックはスロットに取り付けます。次に、バッテリー・ラッチがロック位置にあることを確認します。

1020 Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル

作業のために、次の FRU を取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』

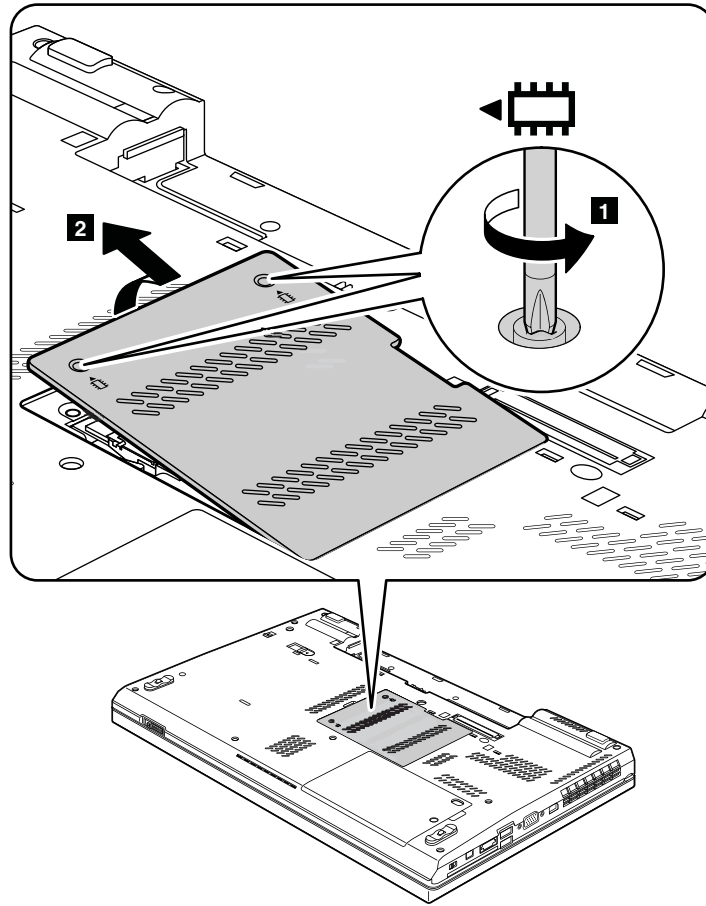
Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼルの取り外し手順

ベイ・ロック・ラッチをアンロック位置 **1** に保持し、ベイ・イジェクト・ラッチ **2** をスライドさせます。次に、Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼルを矢印 **3** の方向に引き出します。

注：RAID モデルの場合、セカンド・ハードディスク・ドライブを取り外すには、最初にセカンド・ハードディスク・ドライブ・アダプターを固定しているねじを取り外す必要があります。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
NA	M3 × 5 mm、平頭 (1)	黒	0.392 Nm (4 kgf-cm)

1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー

作業のために、次の FRU を取り外します。
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』

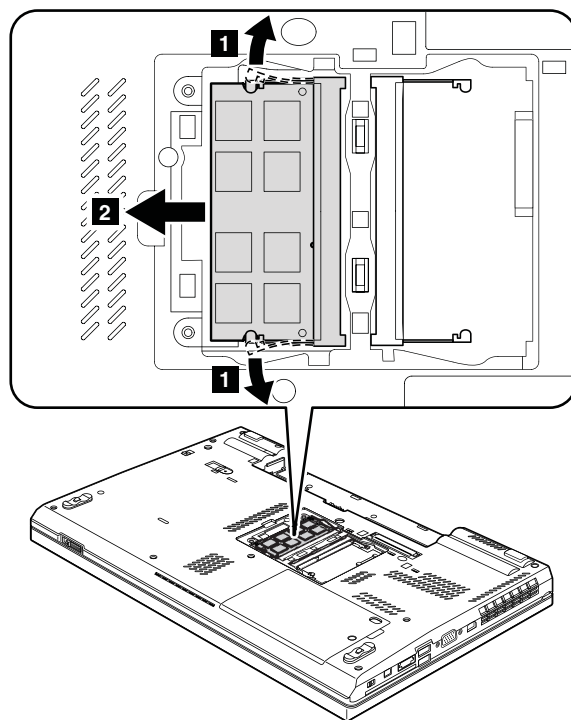
メモリー・モジュール・スロット・カバーの取り外し手順

注：ねじ **1** は緩めるだけで、取り外しません。

1040 メモリー・モジュール (下部スロット)

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』

メモリー・モジュールの取り外し手順 (下部スロット)

注意 : 2 枚のダミー・カードが初期搭載されている ThinkPad W530 モデルでは、ダミー・カードをメモリー・モジュールに交換しないでください。交換すると、システムが正常に機能しない場合があります。

取り付け時の注意: メモリー・モジュールの切り欠きのある端をスロットに挿入します。メモリー・モジュールをしっかりと押し、定位置にカチッとはまるまで倒します。メモリー・モジュールがスロットにしっかりと取り付けられ、簡単には動かないことを確認してください。

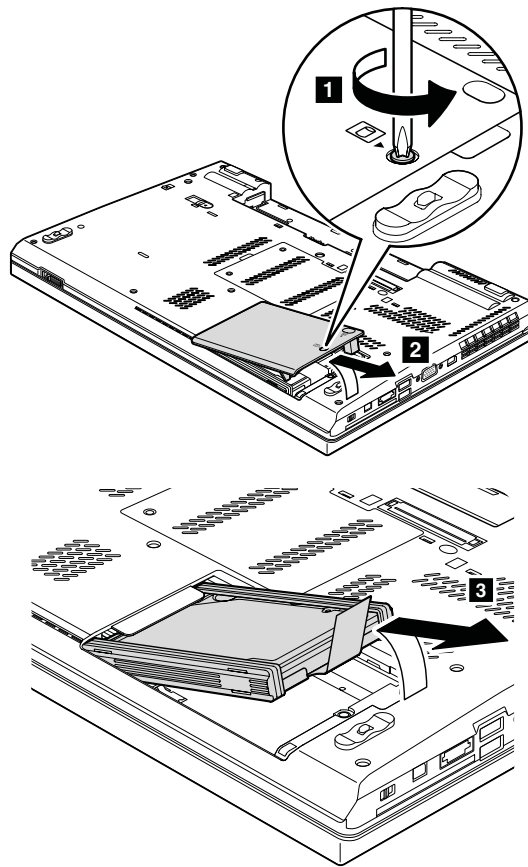
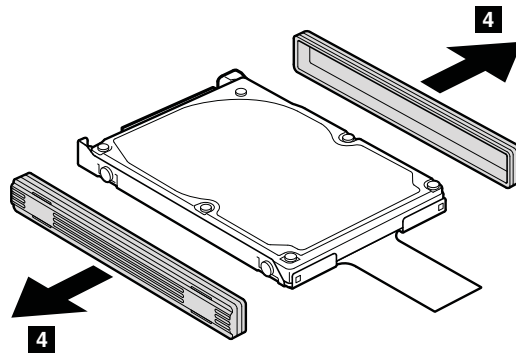
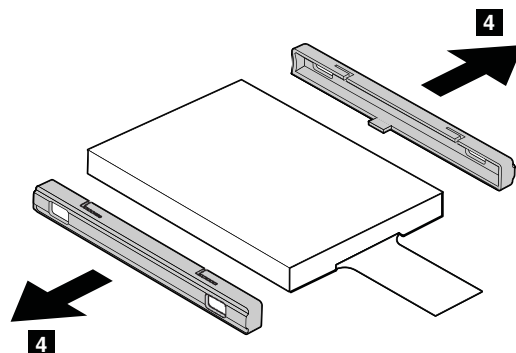
1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ

作業のために、次の FRU を取り外します。
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』

注意：

- ドライブは落としたり、物理的な衝撃を与えないでください。ドライブは、物理的な衝撃の影響を受けやすく、扱い方を誤ると、破損したり、データが失われたりすることがあります。
- ドライブを取り外す前に、できるだけユーザーにドライブ上のすべての 情報のバックアップ・コピーを作成してもらってください。
- システムが稼働中、またはスタンバイ状態のときは、 絶対にドライブを取り外さないでください。

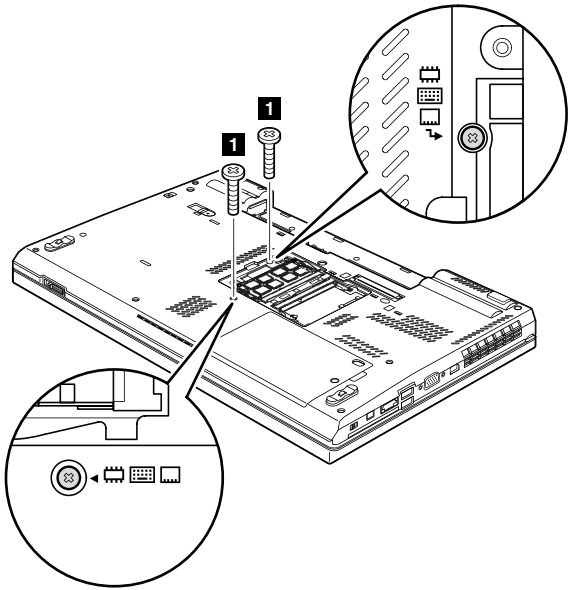
ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブの取り外し手順

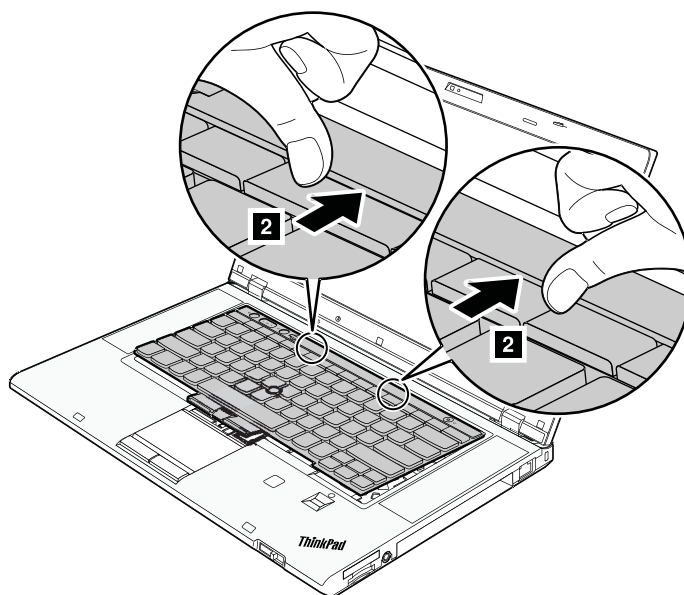
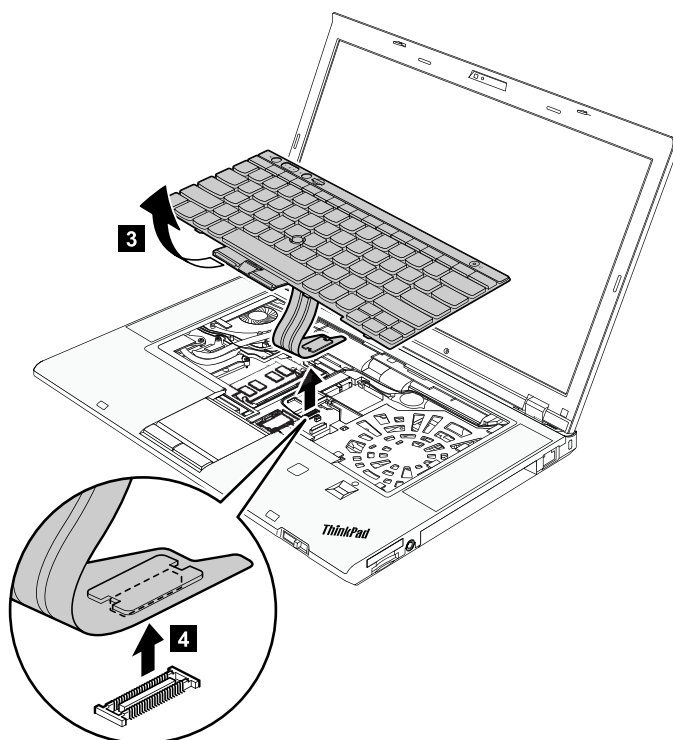
注：ねじ **1** は緩めるだけで、取り外しません。

ハードディスク・ドライブとゴム製レールである場合:

ソリッド・ステート・ドライブとスペーサーである場合:

取り付け時の注意: ソリッド・ステート・ドライブ・コネクターとハードディスク・ドライブ・コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

1060 キーボード

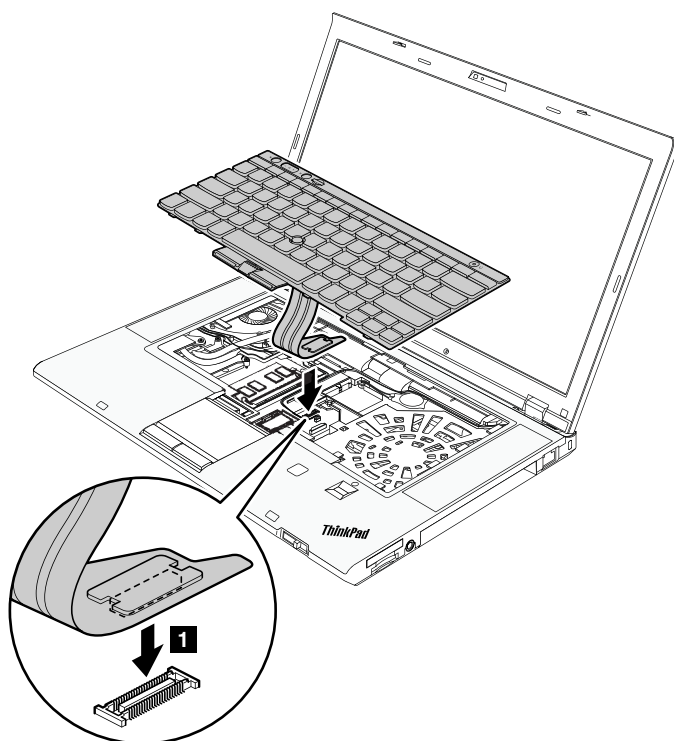
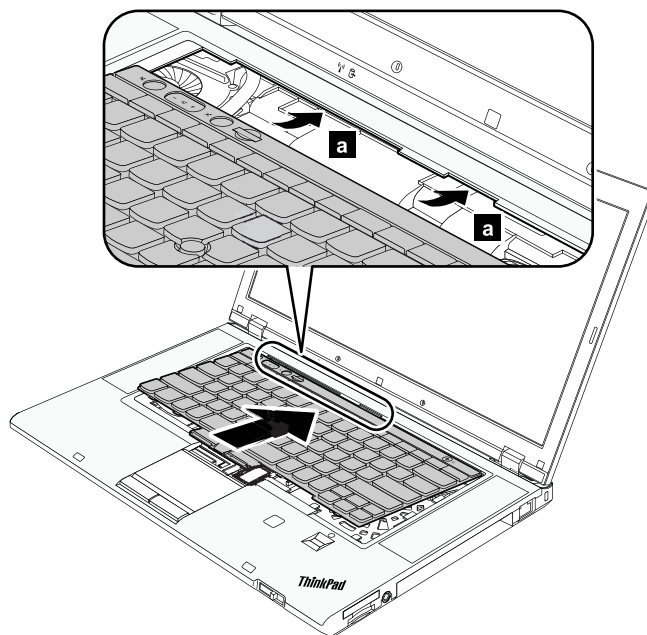
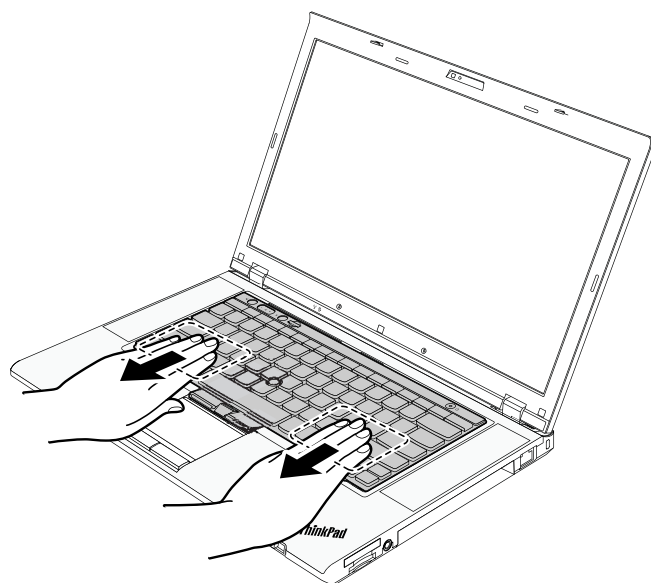
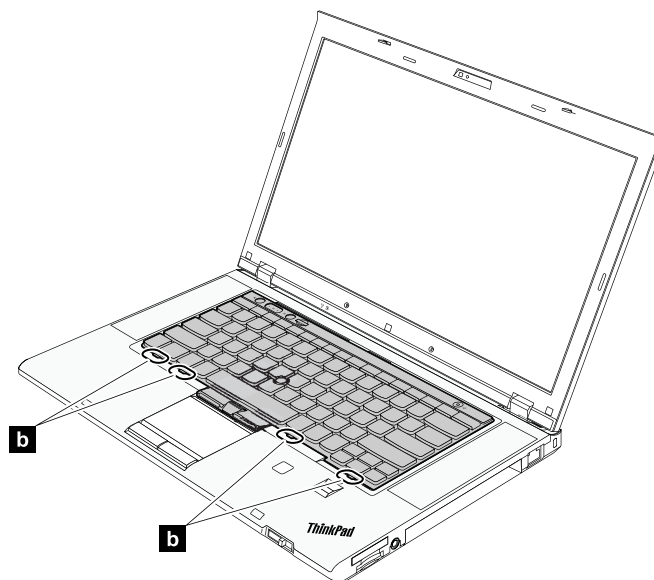
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』

キーボードの取り外し手順

1. キーボードを固定しているねじを取り外します。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 14 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	黒	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

2. キーボードの手前の端がキーボード・ベゼルから離れるまで、矢印 2 の方向にキーボードを押します。

3. キーボードを矢印 **3** の方向に持ち上げてから、コネクター **4** を取り外します。

キーボードの取り付け手順

キーボードを取り付けるには、次のようにします。

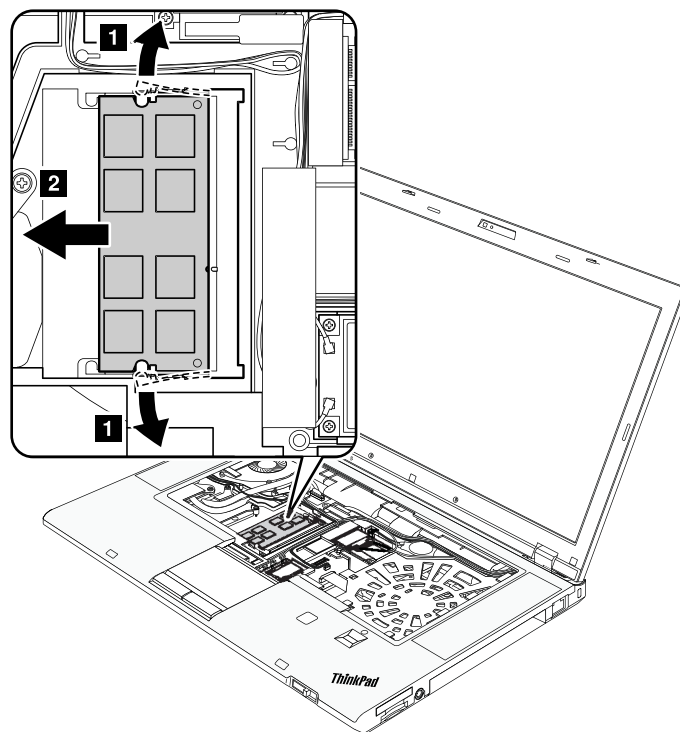
1. キーボード・コネクターを接続します **1**。

2. キーボードの端 a がフレームの下に入るように取り付けます。

3. キーボードの前側をしっかりと収めるときは、指でキーを静かに押し、所定の位置に固定されるまでキーボードを手前に少しずらします。

注：キーボードの前側 **b** がしっかりと収まっていることを確認してください。

4. ThinkPad の底面側からねじを締め付けて、キーボードを固定します。

1070 メモリー・モジュール (上部スロット)

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』

メモリー・モジュールの取り外し手順 (上部スロット)

注意：2 枚のダミー・カードが初期搭載されている ThinkPad W530 モデルでは、ダミー・カードをメモリー・モジュールに交換しないでください。交換すると、システムが正常に機能しない場合があります。

取り付け時の注意: メモリー・モジュールの切り欠きのある端をソケットに挿入します。メモリー・モジュールをしっかりと押し、定位置にカチッとはまるまで倒します。メモリー・モジュールがスロットにしっかりと取り付けられ、簡単には動かないことを確認してください。

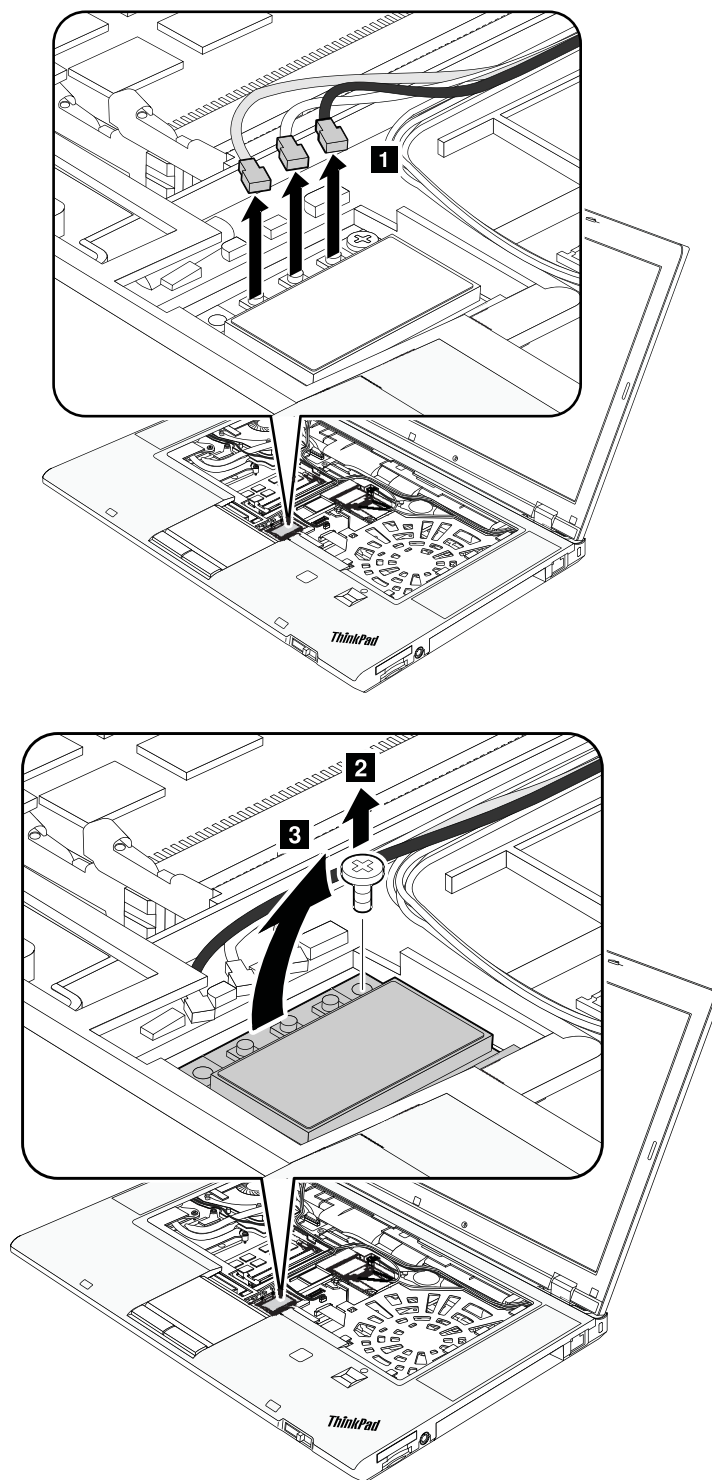
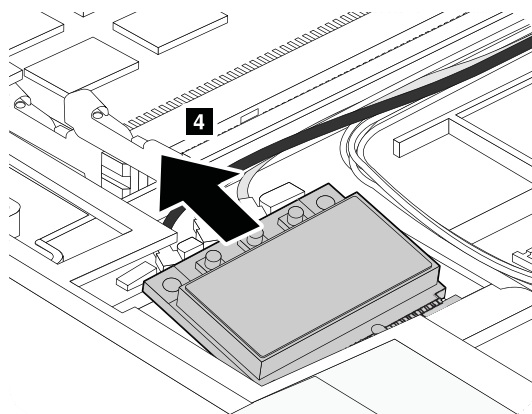
1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)

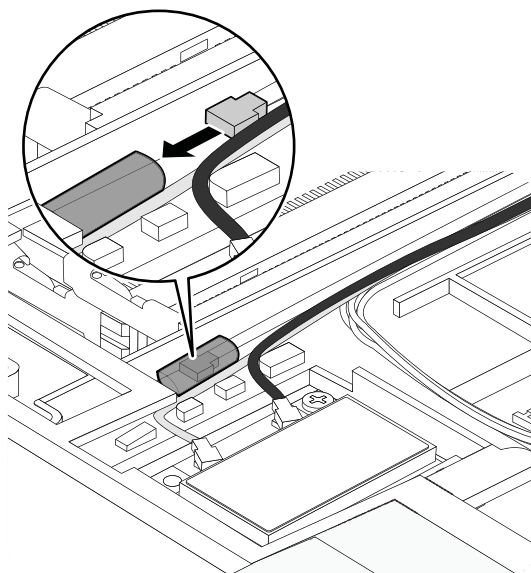
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』

PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用) の取り外し手順

ステップ 1 で、RF コネクター取り外しツールを使用してコネクターのプラグを抜くか、コネクターを指でつまみ、矢印の方向に慎重にそれらのプラグを抜きます。

注 : 一部のモデルでは、ステップ 1 でアンテナ・ケーブルが 2 本だけの場合があります。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
2	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意:

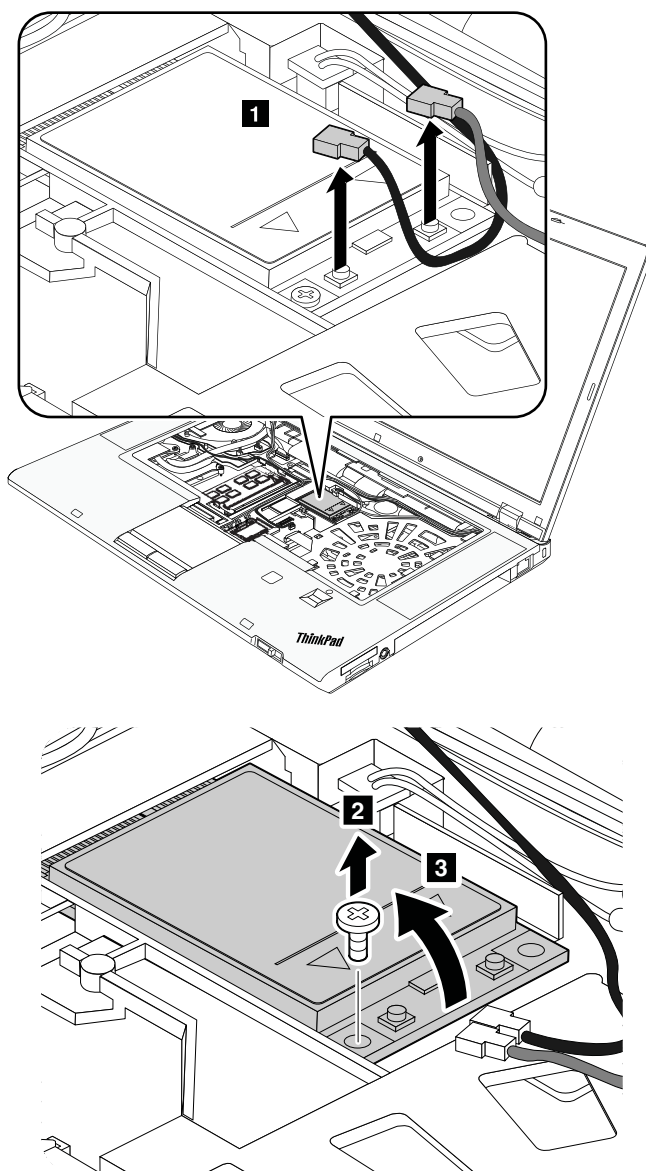
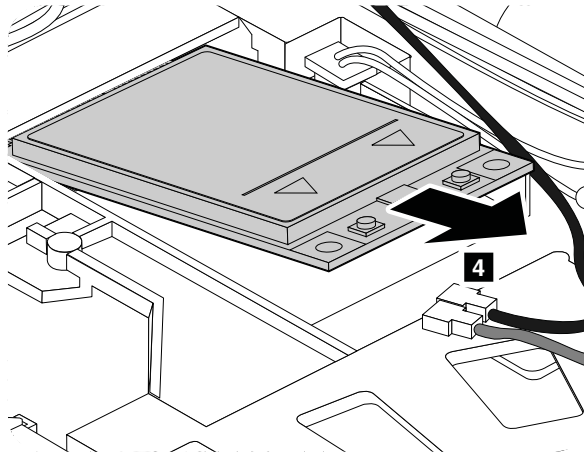
- 2 個のアンテナ・コネクターがあるワイヤレス LAN カード付きのモデルの場合、灰色のケーブルはカードのメイン・コネクターに差し込み、黒のケーブルはカードの補助コネクターに差し込んでください。保守している ThinkPad に 3 本のケーブルがある場合は、次の図に示すように白いケーブルをケーブル保護管に入れてください。

- 3 個のアンテナ・コネクターがあるワイヤレス LAN カード付きのモデルの場合、灰色のケーブル (MAIN) はメイン・コネクター、黒色のケーブル (AUX) は補助コネクター、白色のケーブル (3 番目) は最後のコネクターに、それぞれ差し込んでください。

1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)

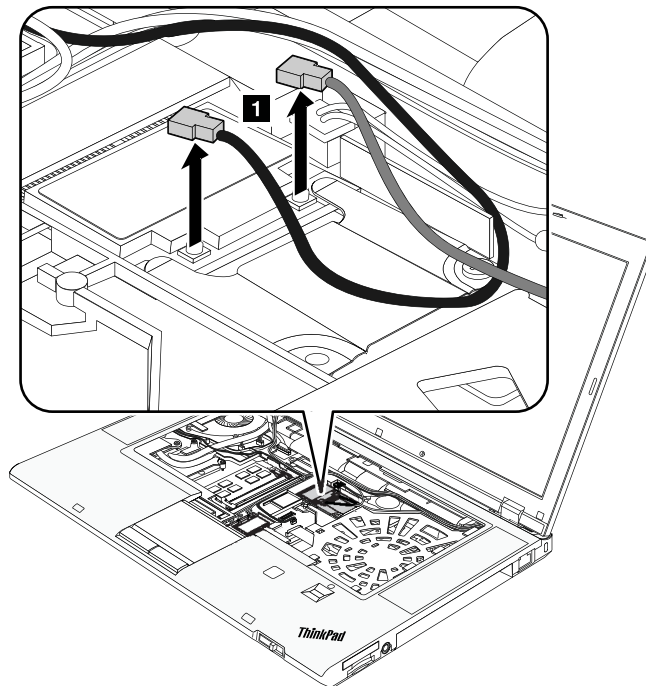
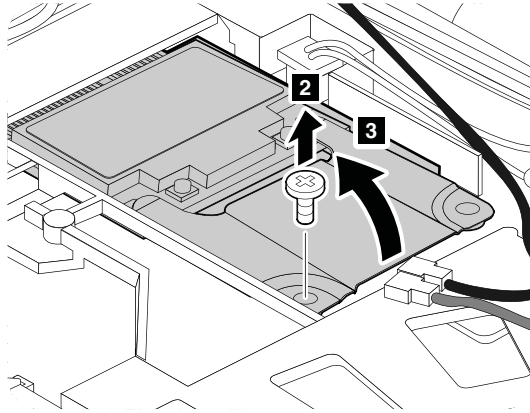
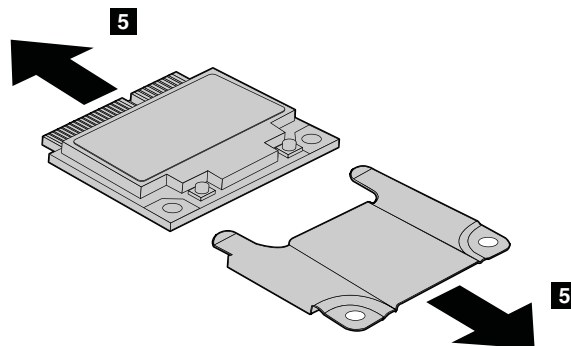
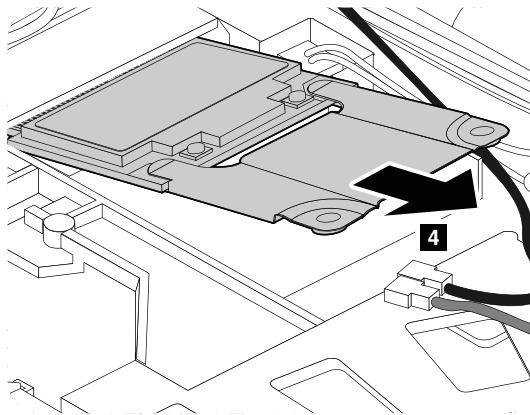
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』

ワイヤレス WAN 用 PCI Express ミニ・カード (フルサイズの WWAN カード) の取り外し手順

ステップ **1** で、RF コネクター取り外しツールを使用してコネクターのプラグを抜くか、コネクターを指でつまみ、矢印の方向に慎重にそれらのプラグを抜きます。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
2	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: 赤いケーブルをメインのコネクターに、青いケーブルを補助コネクターに接続してください。

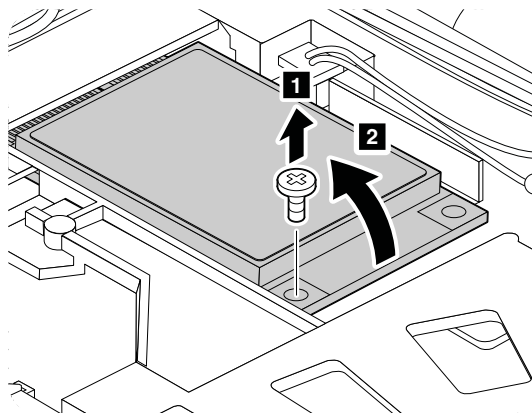
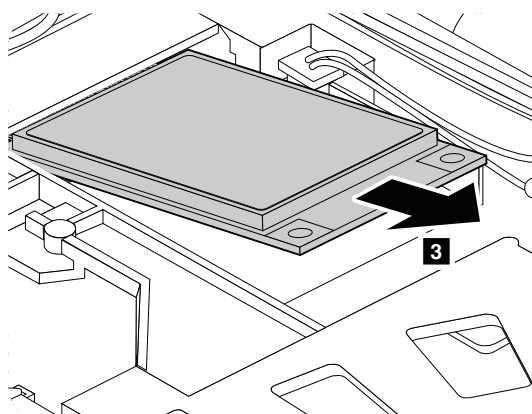
ワイヤレス WAN 用 PCI Express ミニ・カード (ハーフサイズの WWAN カード) の取り外し手順

ステップ **1** で、RF コネクター取り外しツールを使用してコネクターのプラグを抜くか、コネクターを指でつまみ、矢印の方向に慎重にそれらのプラグを抜きます。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
2	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

mSATA ソリッド・ステート・ドライブの取り外し手順

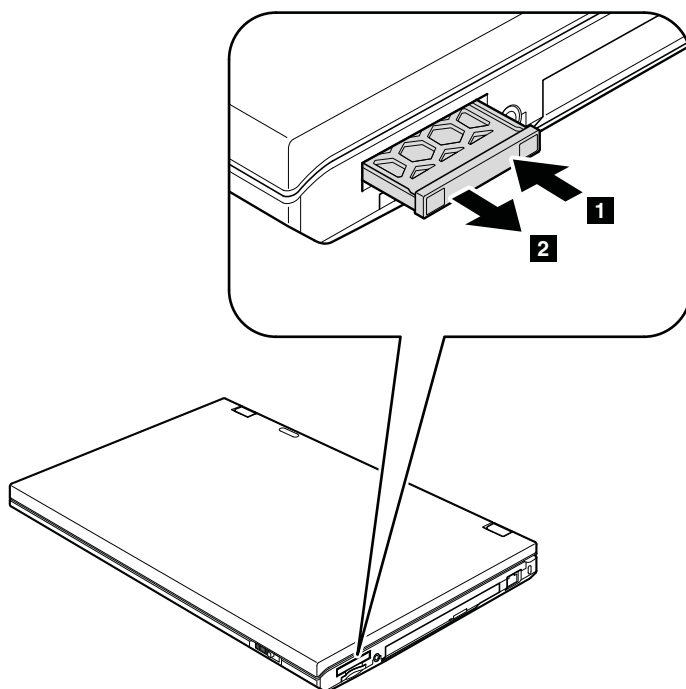
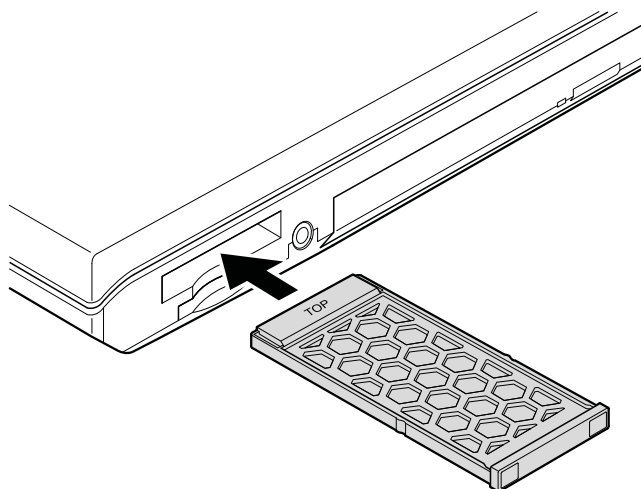
コンピューターには、ワイヤレス WAN 用 PCI Express ミニ・カードと mSATA ソリッド・ステート・ドライブのいずれかが付属しています。コンピューターに mSATA ソリッド・ステート・ドライブが付属している場合、ドライブはワイヤレス WAN カード・スロットに取り付けられています。

注意：

- ドライブは落としたり、物理的な衝撃を与えないでください。ドライブは、物理的な衝撃の影響を受けやすく、扱い方を誤ると、破損したり、データが失われたりすることがあります。
- ドライブを取り外す前に、できるだけユーザーにドライブ上のすべての 情報のバックアップ・コピーを作成してもらってください。

- システムが稼働中、またはスタンバイ状態のときは、 絶対にドライブを取り外さないでください。
- mSATA ソリッド・ステート・ドライブは、必ず保守を行っているコンピューターに取り付けてからパーティション化してください。そうしないと、mSATA ソリッド・ステート・ドライブが正しく動作しません。mSATA ソリッド・ステート・ドライブをパーティション化する手順については、http://www.lenovo.com/support/msata-fru を参照してください。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
2	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard

ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard の取り外し手順

ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard は、押す 1 と飛び出します 2。

取り付け時の注意: ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard が、次の図に示すように正しい向きになっていることを確認してください。

1110 キーボード・ベゼル・アセンブリー

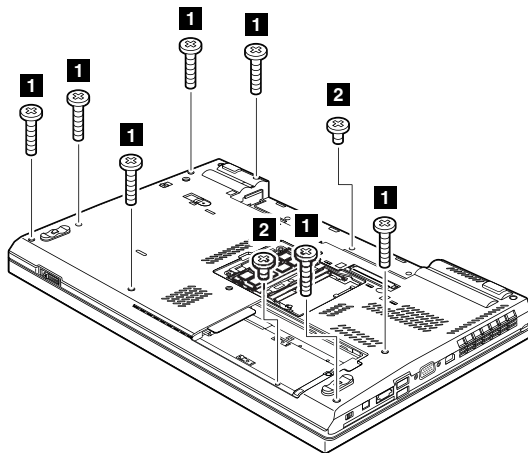
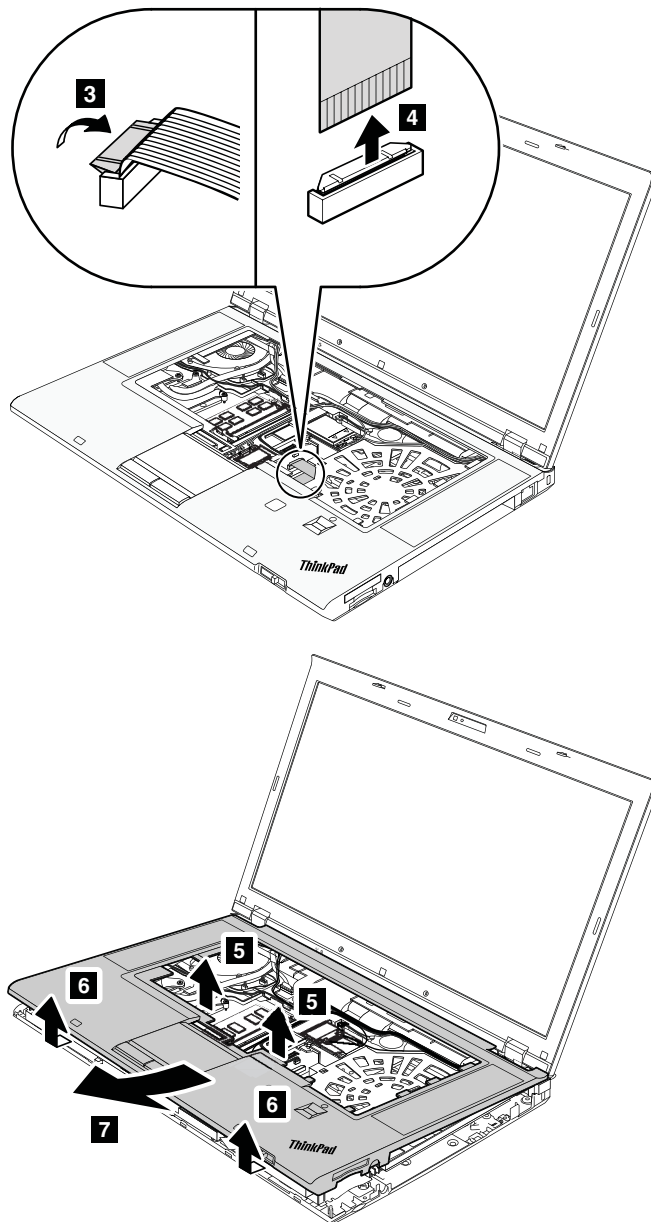
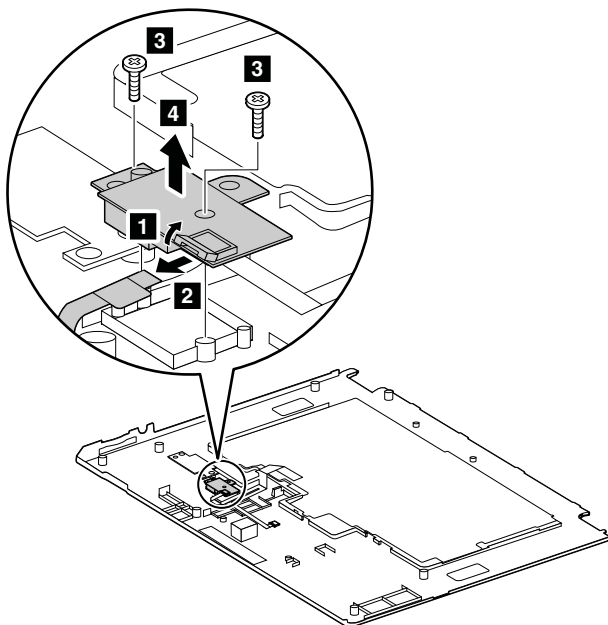
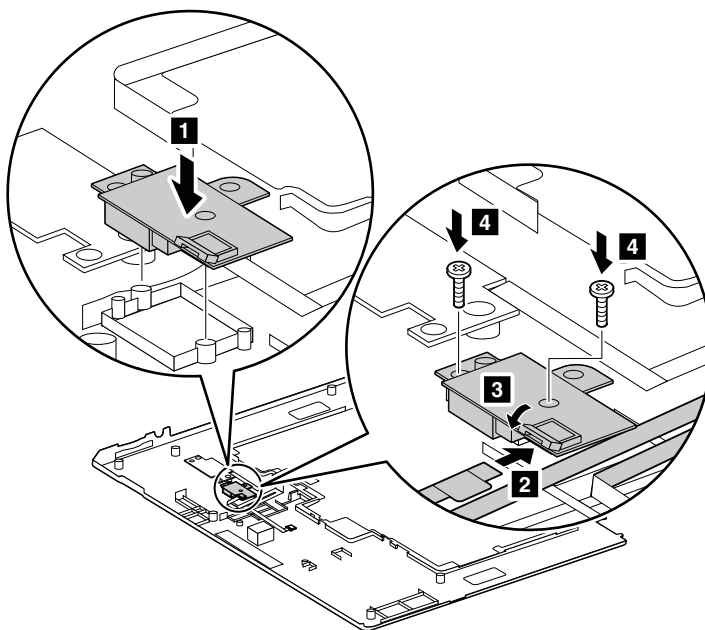
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

重要：

カラー・センサーを装備した ThinkPad W530 モデルのキーボード・ベゼル・アセンブリーを交換する前に、次の手順をお読みください。

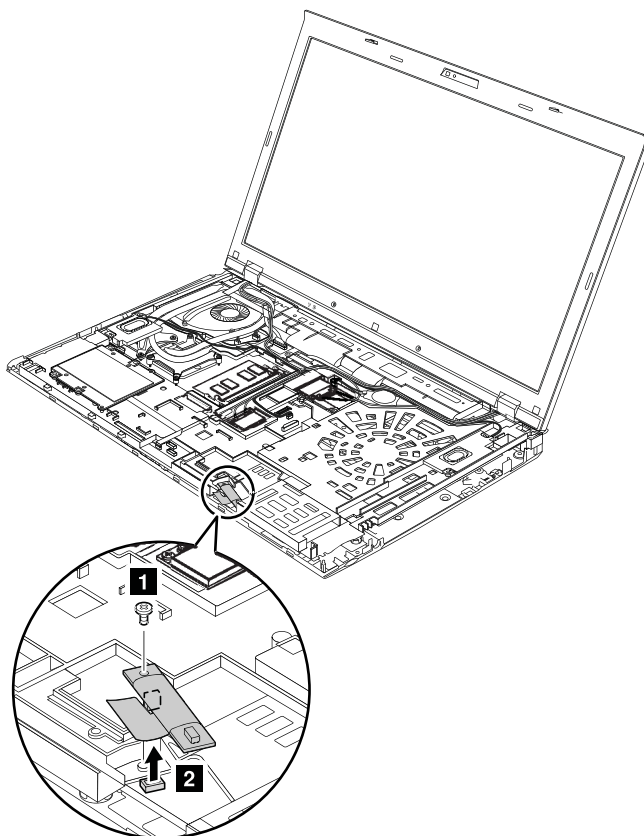
- **ハードディスク・ドライブに欠陥がなく、キーボード・ベゼル・アセンブリーだけを交換する必要がある場合**:
  1. キーボード・ベゼル・アセンブリーを交換します。
  2. キーボード・ベゼル・アセンブリーを交換したら、コンピューターを起動し、**スタート ➔ すべてのプログラム ➔ X-Rite ➔ PANTONE Color Calibrator ➔ Sensor Replacement Utility** の順にクリックして Sensor Replacement Utility プログラムを実行します。
  3. ハードディスク・ドライブにアクセスできない場合、Sensor Replacement Utility の実行方法について、お客様に説明します。
- **ハードディスク・ドライブとキーボード・ベゼル・アセンブリーの両方の交換が必要な場合**:
  1. キーボード・ベゼル・アセンブリーを交換する前に、カラー・センサーのキャリブレーション・プロファイル `ECCM2SensorData.dat` を、`C:¥ProgramData¥X-Rite¥ECCM-2` ディレクトリーから外付けのメディア・デバイスにバックアップしてください。このキャリブレーション・プロファイルは、初めてカラー・センサーを使用した後に作成されます。
  2. カラー・センサーのキャリブレーション・プロファイルをバックアップできない場合、カラー・センサーについての問題は報告されないときは、このトピックの最後に説明している手順に従って、オリジナルのキーボード・ベゼル・アセンブリーからカラー・センサーを取り外し、新しいキーボード・ベゼル・アセンブリーにカラー・センサーを取り付けてください。
  3. ハードディスク・ドライブを交換します。72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』を参照してください。次に、オペレーティング・システムを再ロードします。
  4. Sensor Replacement Utility プログラムを正常に起動できない場合は、ステップ 1 でバックアップしたカラー・センサーのキャリブレーション・プロファイル `ECCM2SensorData.dat` を `C:¥ProgramData¥X-Rite¥ECCM-2` ディレクトリーに復元します。
  5. キャリブレーション・プロファイルのバックアップを行っておらず、**イメージのバックアップもない**場合は、LCD パネルに不具合が生じていないとしても LCD パネルの交換も必要になります。108 ページの『2040 LCD ケーブル、カメラ・ケーブル、LCD パネル、およびヒンジ』を参照してください。
  6. もう一度 Sensor Replacement Utility プログラムを実行し、画面の指示に従って、初回のカラー・キャリブレーションを実行します。または、このユーティリティーの実行方法についてお客様に説明します。
  7. 最初のキャリブレーションが完了すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。『**OK**』をクリックし、Sensor Replacement Utility プログラムを終了します。

キーボード・ベゼル・アセンブリーの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 14 mm、拘束ヘッド、ナイロン被覆 (7)	黒	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)
2	M2 × 4 mm、拘束ヘッド、ナイロン被覆 (2)	黒	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

カラー・センサーを装備した ThinkPad W530 モデルで、不具合のあるキーボード・ベゼル・アセンブリーからカラー・センサーを取り外して新しいキーボード・ベゼル・アセンブリーにカラー・センサーを取り付ける必要があるときは、次のようにします。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
3	M2 × L7 mm、拘束ヘッド、(2)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

1120 Bluetooth ドーター・カード

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』

- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

Bluetooth ドーター・カードの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

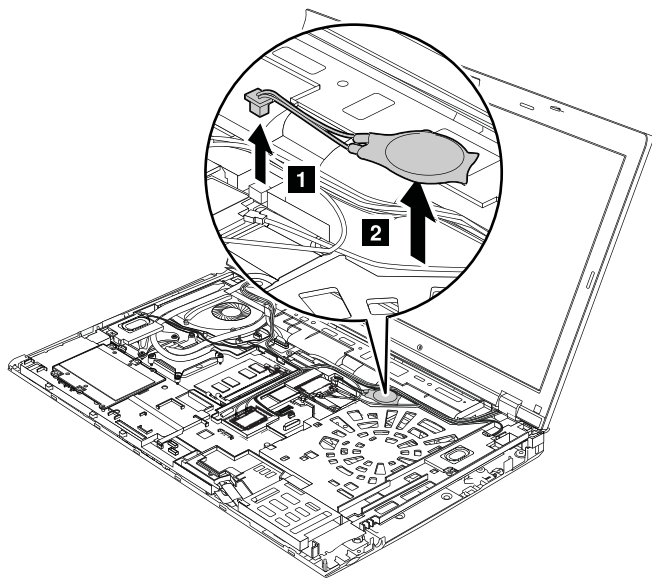
1130 バックアップ・バッテリー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

バックアップ・バッテリーの取り外し手順

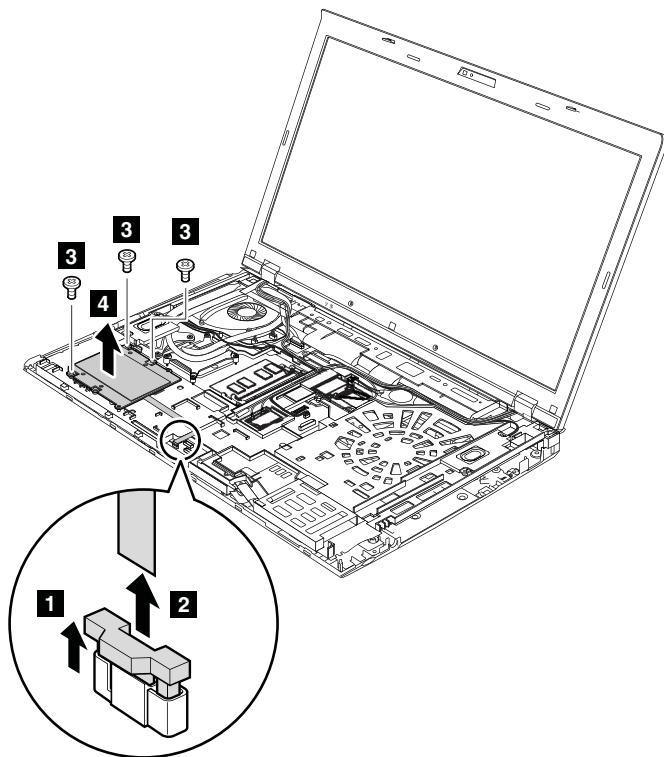
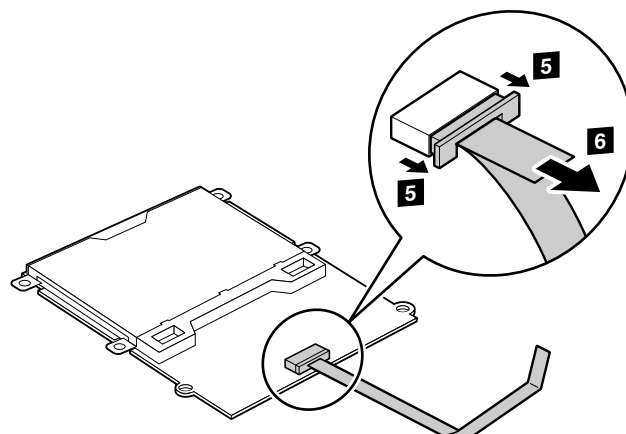
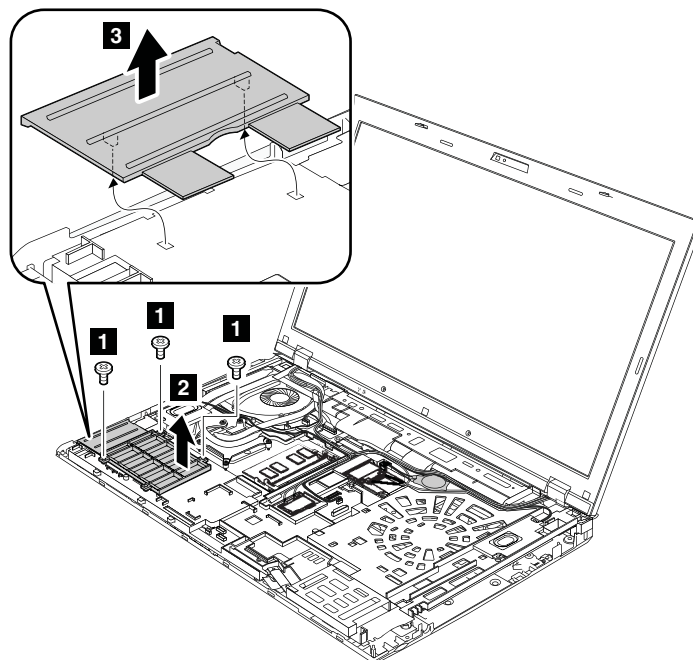
危険

必ず、ご使用のコンピューターで指定されているバッテリーを使用してください。それ以外のバッテリーでは、発火または爆発が生じるおそれがあります。

取り付け時の注意: バッテリー・コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

1140 スマート・カード、ダミー・スマート・カードおよびスペーサー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

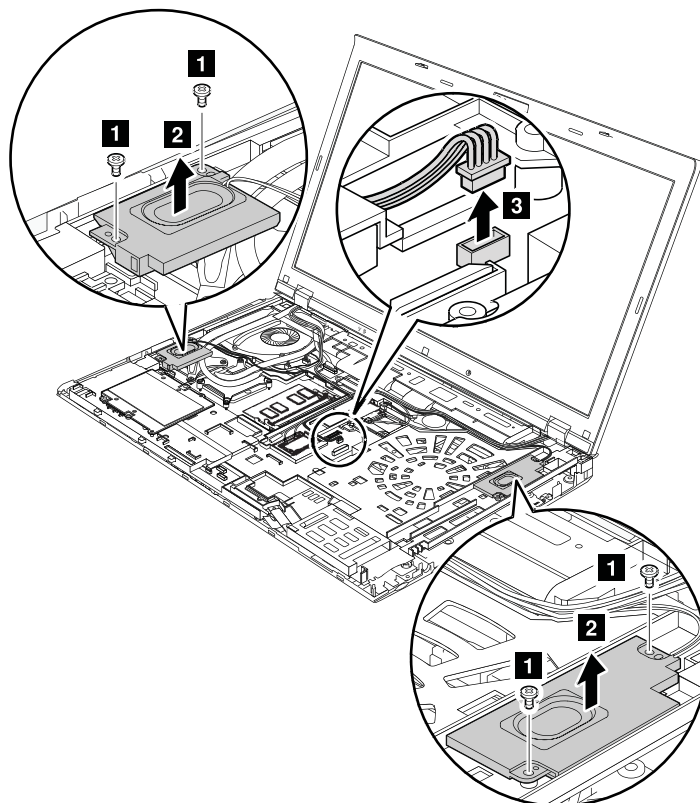
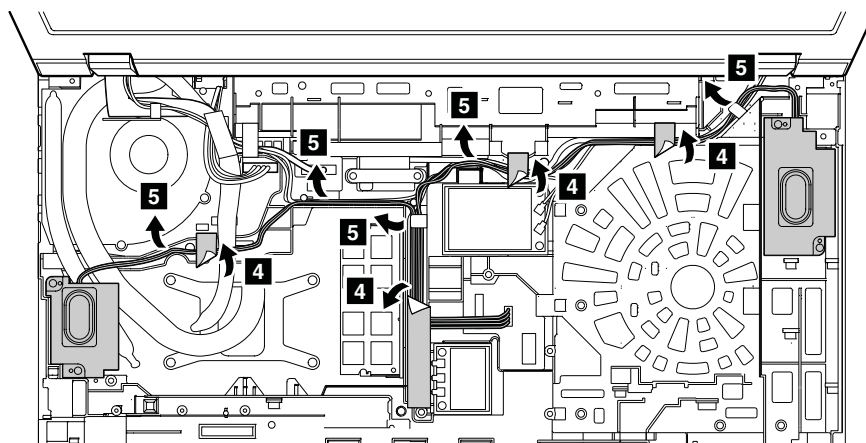
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

スマート・カードの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
3	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (3)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

ダミー・スマート・カードおよびスペーサーの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (3)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

1150 スピーカー・アセンブリー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

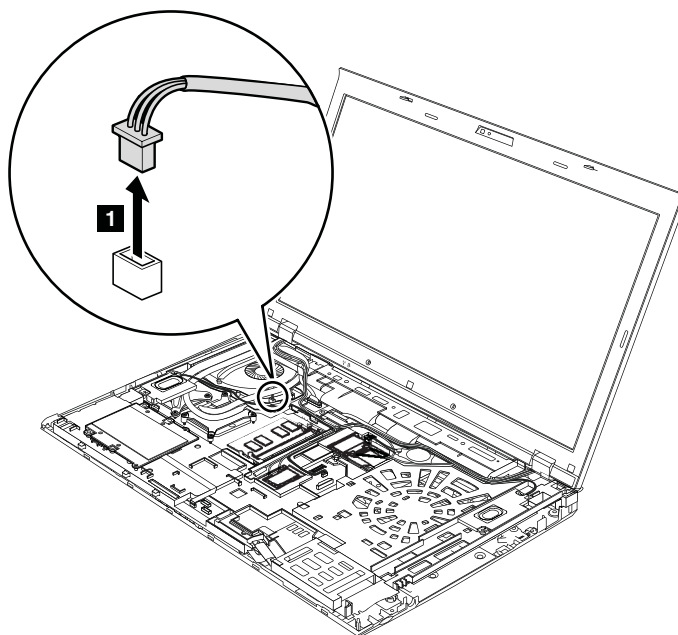
スピーカー・アセンブリーの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (4)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: スピーカー・コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。次に、上の図に示すようにケーブルを配線し、正しく固定します。

1160 サーマル・ファン・アセンブリー

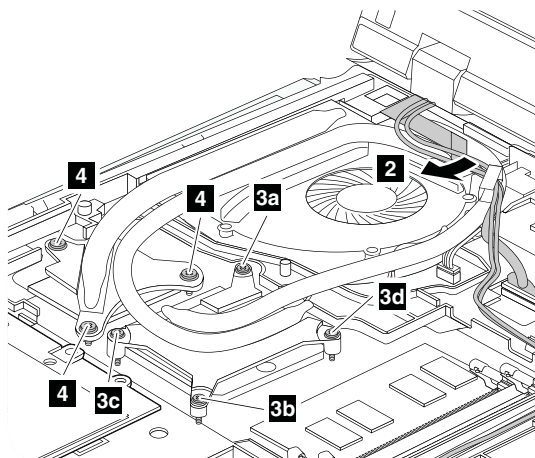
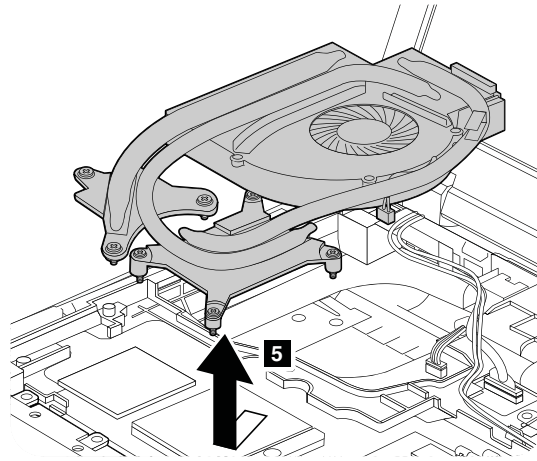
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

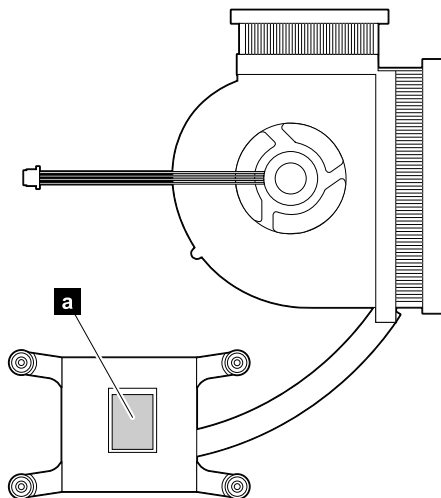
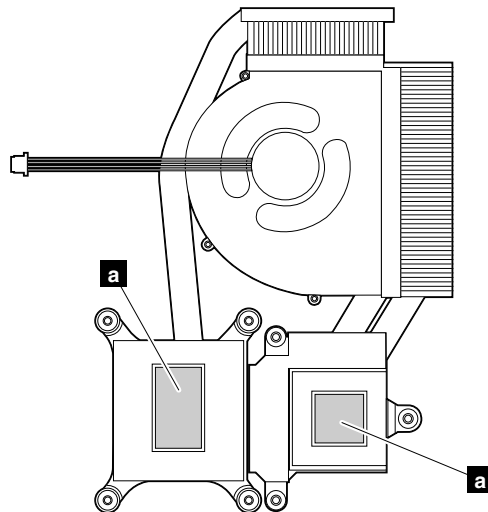
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』

- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 91 ページの 『1150 スピーカー・アセンブリー』

サーマル・ファン・アセンブリーの取り外し手順

取り付け時の注意: コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

注：

- 図に示すように、**3a** から **3d** のねじをアルファベット順 (昇順) に緩めます。ただし、まだ外さないでください。
- 一部のモデルには、ねじ **4** が付いていません。このようなモデルの場合、ステップ **4** をスキップしてください。

取り付け時の注意: サーマル・ファン・アセンブリーをコンピューターに取り付ける前に、次の図で a とマークされている部分に熱伝導グリースを 0.2 グラムの量だけ塗布してください。グリースの塗布量が多すぎても少なすぎても、コンポーネントとの接触が不完全であるためにサーマル・ファンの問題が発生します。新規のサーマル・ファン・アセンブリーの場合は、ラバーから薄膜をはがす必要があります。

内蔵グラフィックス・モデルの場合:

スイッチャブル・グラフィックス・モデルの場合:

ワークステーション・モデルの場合:

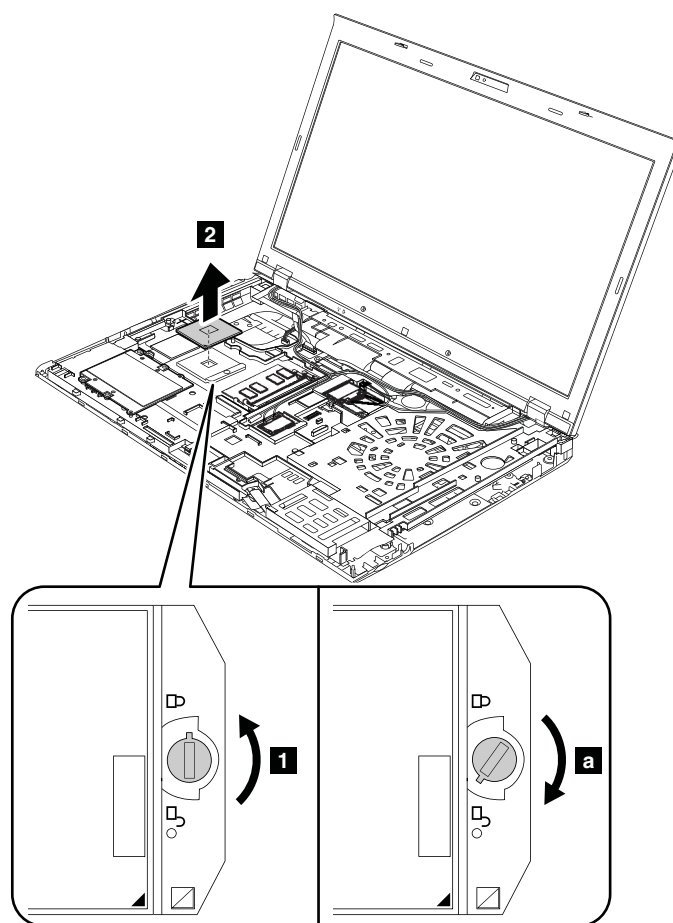
1170 マイクロプロセッサー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 91 ページの 『1150 スピーカー・アセンブリー』
- 92 ページの 『1160 サーマル・ファン・アセンブリー』

注意：マイクロプロセッサーは、きわめて敏感です。マイクロプロセッサーを保守するときは、どのようなときも乱暴な取り扱いはしないでください。

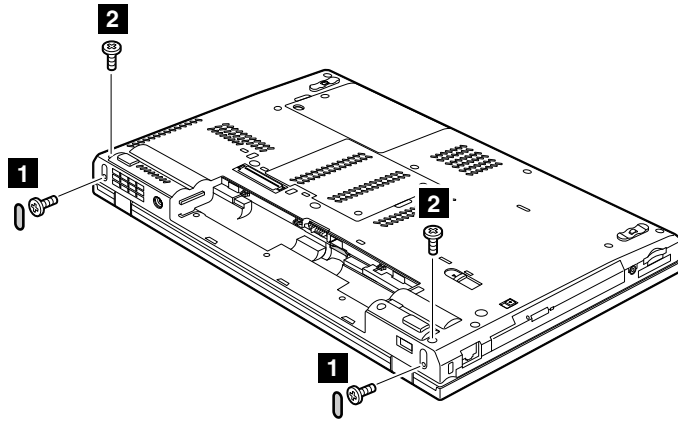
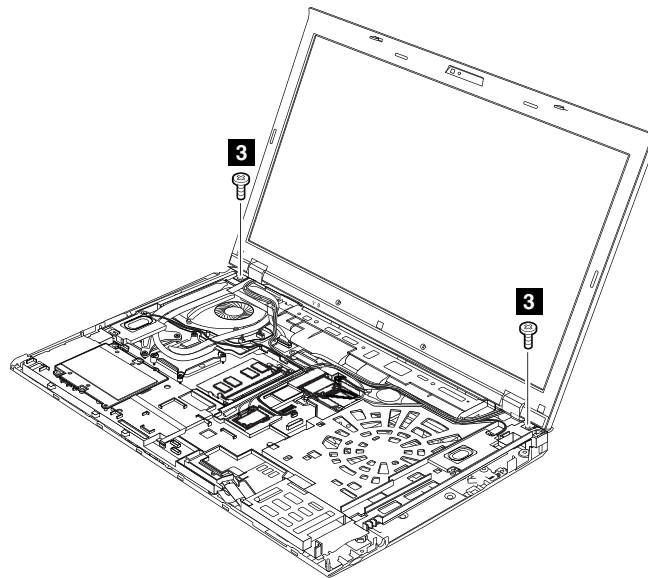
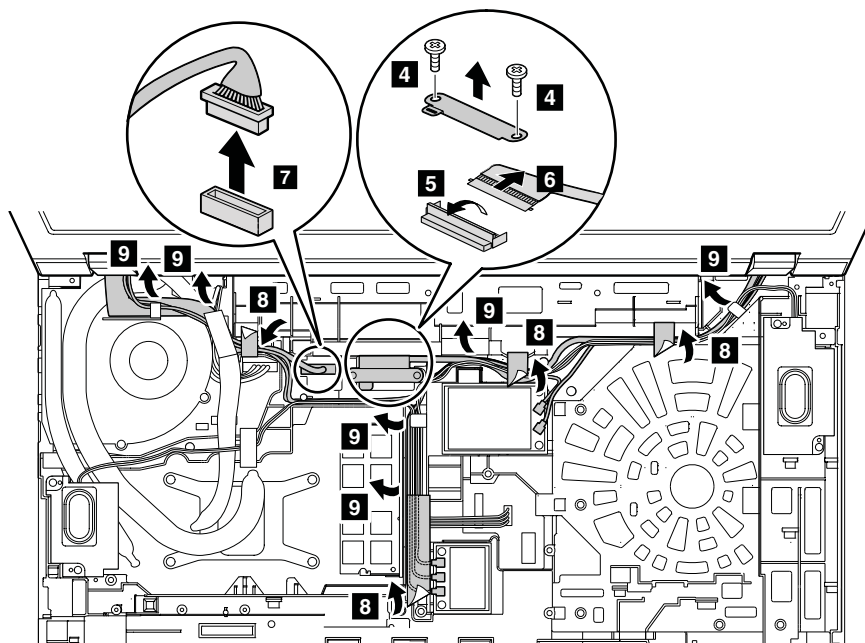
マイクロプロセッサーの取り外し手順

ねじの頭を矢印の方向 **1** に回転させてロックを解除してから、マイクロプロセッサー **2** を取り外します。

取り付け時の注意: マイクロプロセッサーをマイクロプロセッサー・ソケットの上に載せ、ねじの頭を矢印の方向 a に回転させて、マイクロプロセッサーを固定します。

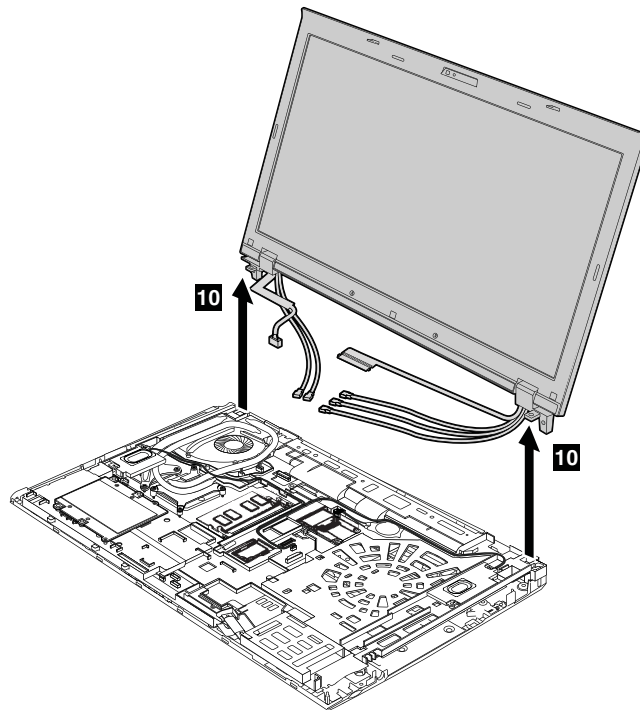
1180 LCD ユニット

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』

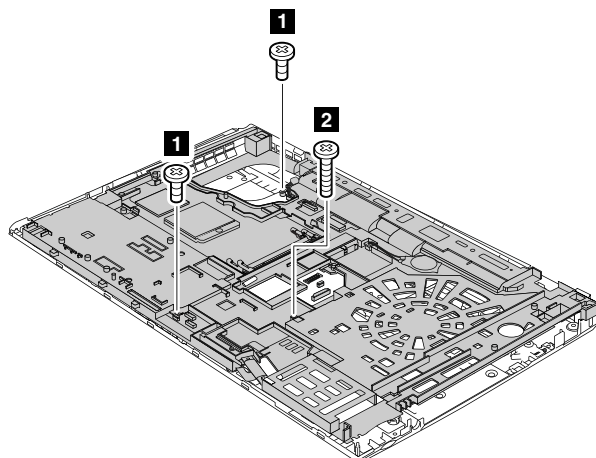
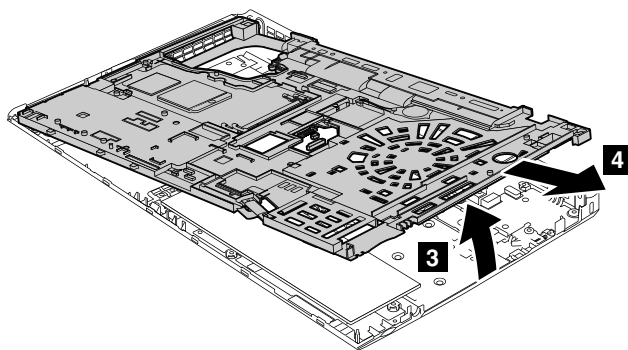
LCD ユニットの取り外し手順

ステップ	ねじキャップ	ねじ (数量)	色	トルク
1		M2.5 × 6 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	黒	0.392 Nm (4.0 kgf-cm)
2	—	M2.5 × 6 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	黒	0.392 Nm (4.0 kgf-cm)

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
3	M2.5 × 6 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	黒	0.392 Nm (4.0 kgf-cm)

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
4	M2 × 4 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	黒	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意:

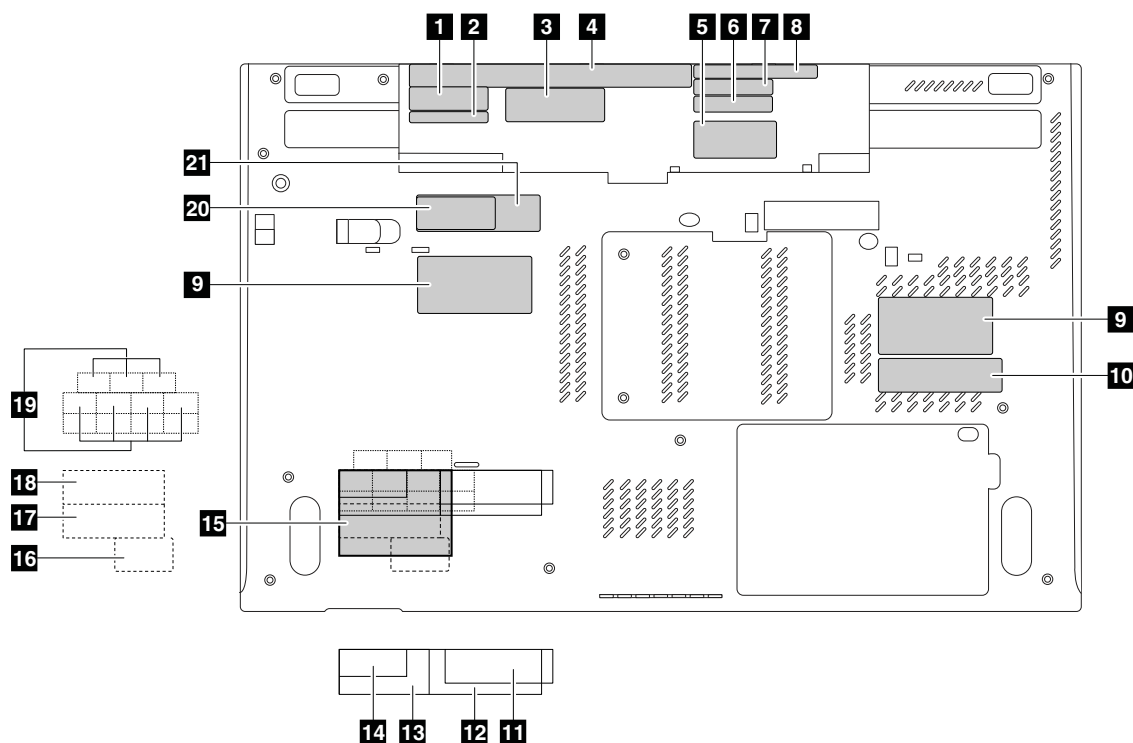
- LCD コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。
- 次の図のように、しっかりとケーブルが配線され、適切な位置にテープが貼られていることを確認します。
- ケーブルを配線する際、ケーブルに張力が加わっていないことを確認してください。張力によって、ケーブルがケーブル・ガイドで傷ついたり、ワイヤーが切れたりする可能性があります。

1190 ベース・カバー・アセンブリー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 69 ページの 『1020 Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 88 ページの 『1120 Bluetooth ドーター・カード』
- 89 ページの 『1130 バックアップ・バッテリー』
- 90 ページの 『1140 スマート・カード、ダミー・スマート・カードおよびスペーサー』
- 91 ページの 『1150 スピーカー・アセンブリー』
- 92 ページの 『1160 サーマル・ファン・アセンブリー』
- 96 ページの 『1180 LCD ユニット』

ベース・カバー・アセンブリーの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)
2	M2 × 14 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	黒	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

ベース・カバーへのラベルの貼り付け

新しいベース・カバー FRU は、数種類のラベルが入っているキットと共に出荷されます。このトピックでは取り上げないラベルが含まれていることもあります。

次の図は、各ラベルの正しい位置を示しています。

ベース・カバーを交換するとき、次のラベルを貼り付けます。

6 FCC ラベル	7 マシン・タイプおよびシリアル番号ラベル

注：ベース・カバーに 2 枚の FCC ラベルが付いている場合は、両方のラベルを新しいベース・カバーに貼り付けてください。

他のラベルは、古いベース・カバーからはがし、新しいベース・カバーに貼り付ける必要があります。次のようなラベルが入っています (ここでは取り上げないラベルが含まれていることもあります)。

1 台湾の GEO ラベル	13 中国の 3G ワイヤレス WAN ラベル
2 台湾のワイヤレス WAN ラベル	14 中国のワイヤレス WAN ラベル
3 Certificate of Authentication (COA) ラベル	15 ISRAEL ラベル
4 システム・ラベル (コンプライアンス ID 付き)	16 ブラジルのワイヤレス WAN ラベル
5 ワイヤレス WAN ラベル	17 ブラジル Bluetooth ラベル
8 情報ラベル	18 ブラジルのワイヤレス・カード・ラベル
9 アセット・タグ	19 SIRIM ラベルまたはインドネシア POSTEL (観光郵政電気通信省・郵電総局) ラベル
10 インドネシア定格ラベルまたは暗号化なしラベル	20 China GEO ラベル
11 China TELCOM ラベル	21 IBM サーバー GEO ラベル
12 中国の 3G ロゴ・ワイヤレス WAN ラベル	

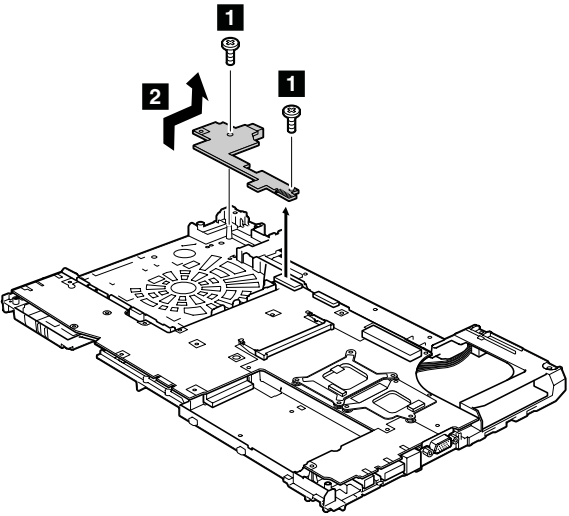
注：交換する部品に COA ラベルが貼付されている場合は、ラベルが貼付されている状態で古い部品をお客様に返却してください。または、コンピューターにラベルが貼付されていたことと、そのラベルに記載されていた部品番号、シリアル番号、プロダクト・キーについて、お客様に文書で通知してください。

1200 I/O サブカード

注：I/O サブカードには、イーサネット・コネクターと USB コネクターが搭載されています。

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 69 ページの 『1020 Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 88 ページの 『1120 Bluetooth ドーター・カード』
- 89 ページの 『1130 バックアップ・バッテリー』
- 90 ページの 『1140 スマート・カード、ダミー・スマート・カードおよびスペーサー』
- 91 ページの 『1150 スピーカー・アセンブリー』
- 92 ページの 『1160 サーマル・ファン・アセンブリー』
- 96 ページの 『1180 LCD ユニット』
- 99 ページの 『1190 ベース・カバー・アセンブリー』

I/O サブカードの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 7 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

1210 システム・ボード・アセンブリーおよびマグネシウム構造フレーム

注：システム・ボードにイーサネット・コネクターと AC 電源コネクターは搭載されていません。イーサネット・コネクターについては、102 ページの 『1200 I/O サブカード』を参照してください。AC 電源コネクターは、マグネシウム構造フレームに取り付けられています。

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 69 ページの 『1020 Serial Ultrabay Enhanced デバイスまたはブランク・ベゼル』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 71 ページの 『1040 メモリー・モジュール (下部スロット)』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 77 ページの 『1070 メモリー・モジュール (上部スロット)』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 88 ページの 『1120 Bluetooth ドーター・カード』
- 89 ページの 『1130 バックアップ・バッテリー』
- 90 ページの 『1140 スマート・カード、ダミー・スマート・カードおよびスペーサー』
- 91 ページの 『1150 スピーカー・アセンブリー』
- 92 ページの 『1160 サーマル・ファン・アセンブリー』
- 95 ページの 『1170 マイクロプロセッサー』
- 96 ページの 『1180 LCD ユニット』
- 99 ページの 『1190 ベース・カバー・アセンブリー』
- 102 ページの 『1200 I/O サブカード』

RAID を設定する際の重要な注意事項:
システム・ボードを交換する前に、必ず、47 ページの 第 5 章『RAID のインストールと構成』を読んで必要な情報を入手してください。システム・ボードを交換すると、RAID モードはデフォルトに復元されます。RAID モードの設定を確認するには、**『Config』 ➔ 『Serial ATA (SATA)』 ➔ 『SATA Controller Mode Option』 ➔ 『RAID』**(RAID、Compatibility、AHCI のオプションがあります) の順に選択して、ThinkPad Setup 設定をチェックします。この操作により、RAID オプションが使用可能に設定された状態で表示されます。

システム・ボード取り扱い時の重要な注意事項:

システム・ボードの取り扱い時には、次のことを念頭に置いてください。

- システム・ボードには加速度計が付いていますが、これに数千の重力加速度が加わると壊れる可能性があります。

  注：システム・ボードを 6 インチ (15 cm) 程度の高さからフラット状態で硬い場所に落下させると、この加速度計には 6,000 G と同程度の衝撃がかかる可能性があります。
- 硬い表面 (金属、木材、または複合材料など) を持つ作業台の上にシステム・ボードを落下させないように気を付けてください。
- システム・ボードを落とした場合は、必ず、落としたことをリジェクト・レポートに記述し、システム・ボードを交換してください。
- いかなる場合にも乱暴な取り扱いはしないでください。
- プロセス中のいかなる時点でも、システム・ボードを落下させたり、積み重ねたりしないでください。
- システム・ボードを下に置く場合、必ず ESD マットなどの詰め物をした表面または導電性の波形材の上に置いてください。

慎重な取り扱いが必要なシステム・ボード上の主要なコンポーネントの位置

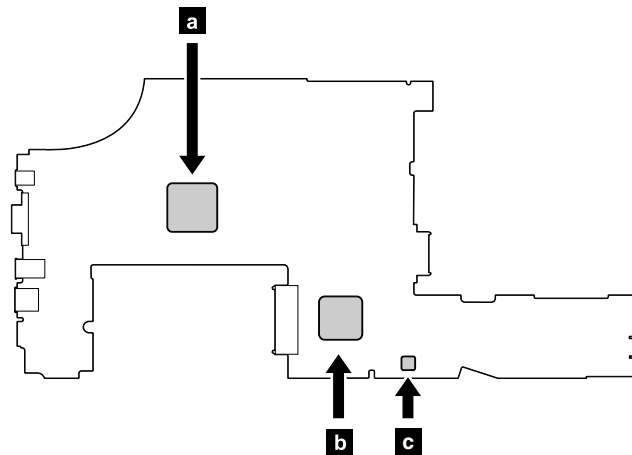
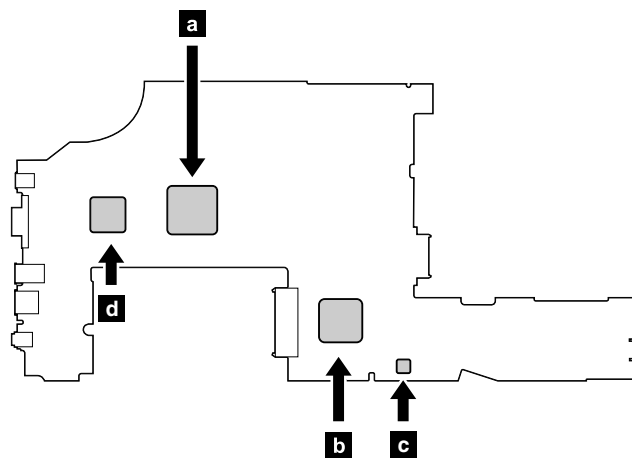
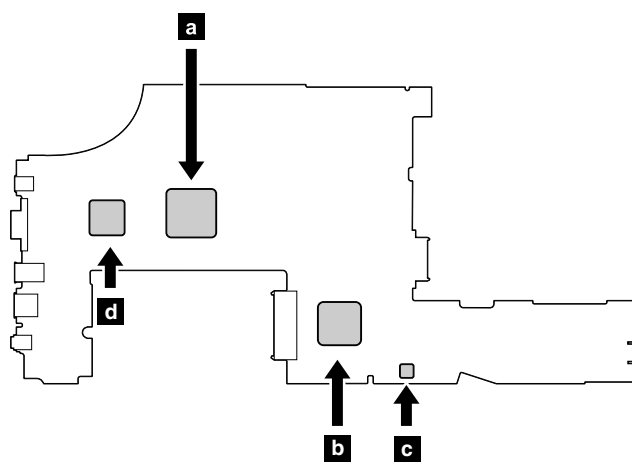
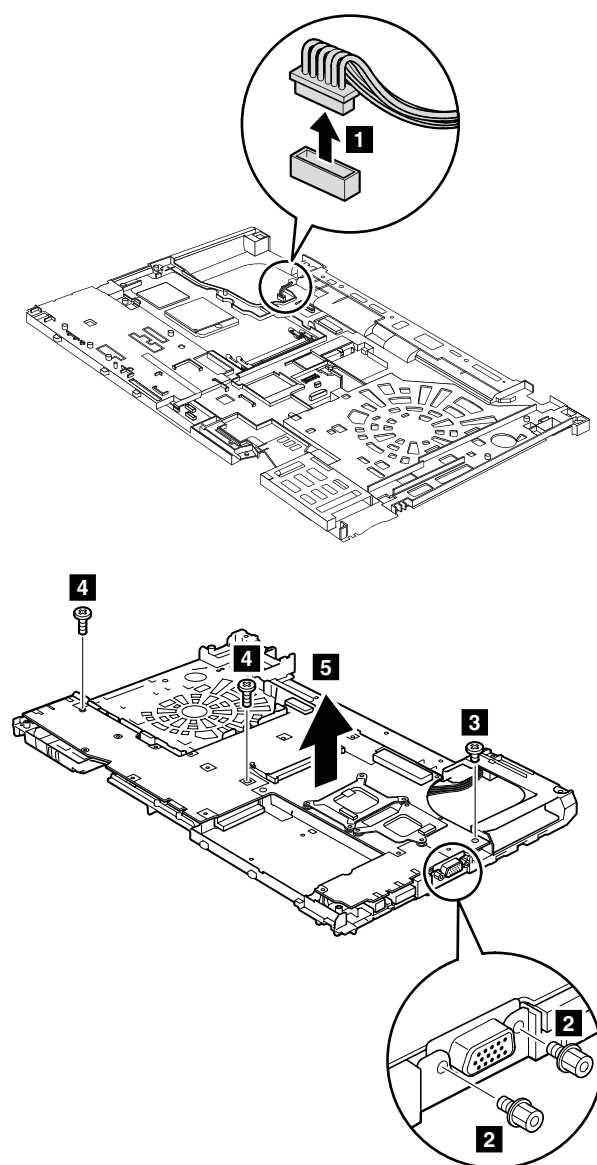
注意：システム・ボードの上面側にはんだ付けされた次のコンポーネントは、きわめて敏感です。システム・ボードを保守するときは、いかなる場合も乱暴な取り扱いはしないでください。

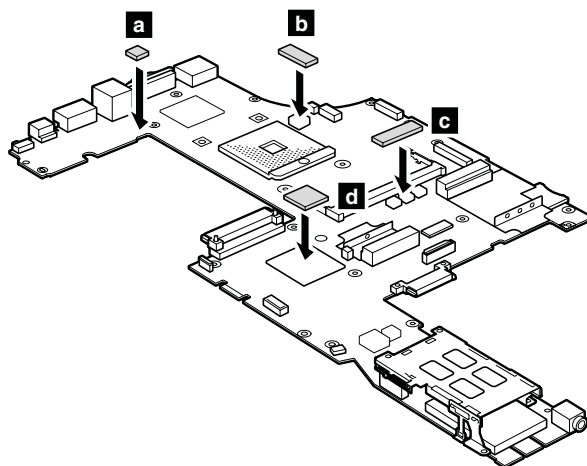
a	マイクロプロセッサー
b	プラットフォーム・コントローラー・ハブ (PCH)

c ハードディスク・ドライブ Active Protection System™ 用の加速度計チップ

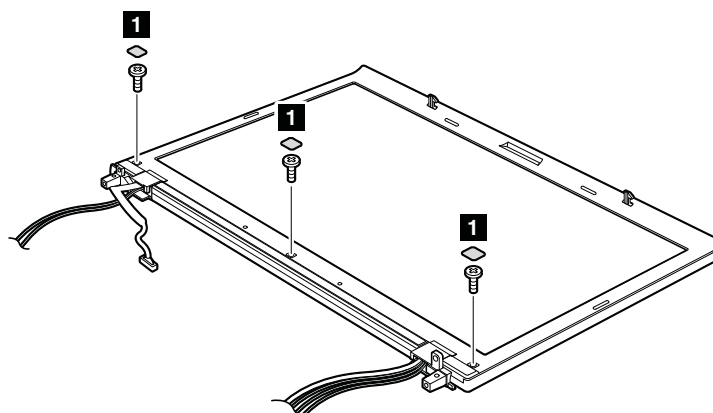
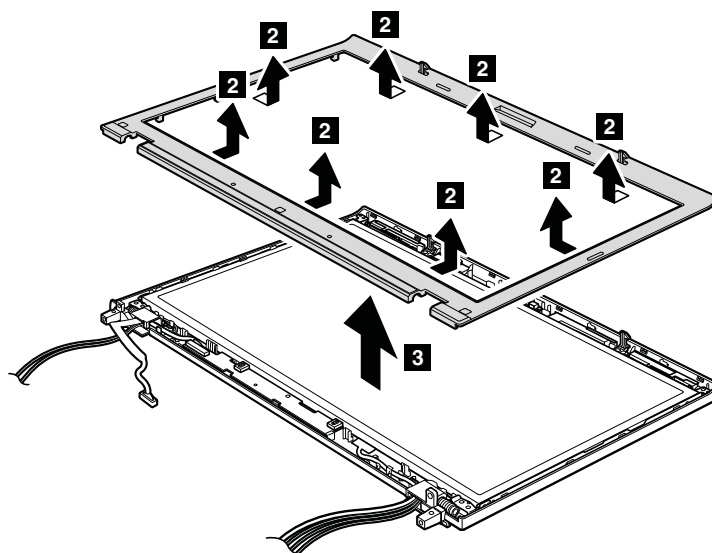
d グラフィックス・チップ

注：グラフィックス・チップ **d** は、スイッチャブル・グラフィックス・モデルおよびワークステーション・モデル専用です。内蔵グラフィックス・モデルのシステム・ボードには、このチップがありません。

内蔵グラフィックス・モデルの場合:

スイッチャブル・グラフィックス・モデルの場合:

ワークステーション・モデルの場合:

システム・ボードおよびマグネシウム構造フレームの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
2	六角スタッド、ナイロン被覆 (2)	銀色	0.392 Nm (4.0 kgf-cm)
3	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)
4	M2 × 7 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (2)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: システム・ボードを交換する際は、サーマル・ラバーを次の図のように取り付けます。保守を行うモデルによって、サーマル・ラバーの数が異なります。古いシステム・ボード上のサーマル・ラバーを確認し、新しい FRU パッケージから重複するものを見つけ、新しいシステム・ボードに貼り付けてください。

2010 LCD ベゼル・アセンブリー

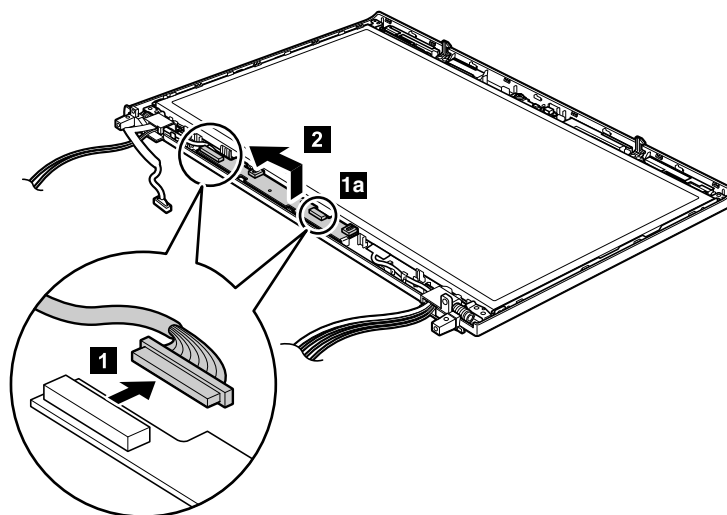
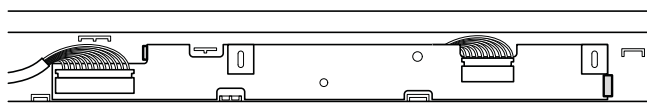
作業のために、次の FRU を取り外します。
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』

LCD ベゼル・アセンブリーの取り外し手順

ステップ	ねじキャップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	□	M2.5 × 6 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (3)	黒	0.392 Nm (4.0 kgf-cm)

取り付け時の注意: すべてのラッチがしっかりと接続されていることを確認してください。

2020 LED サブカード

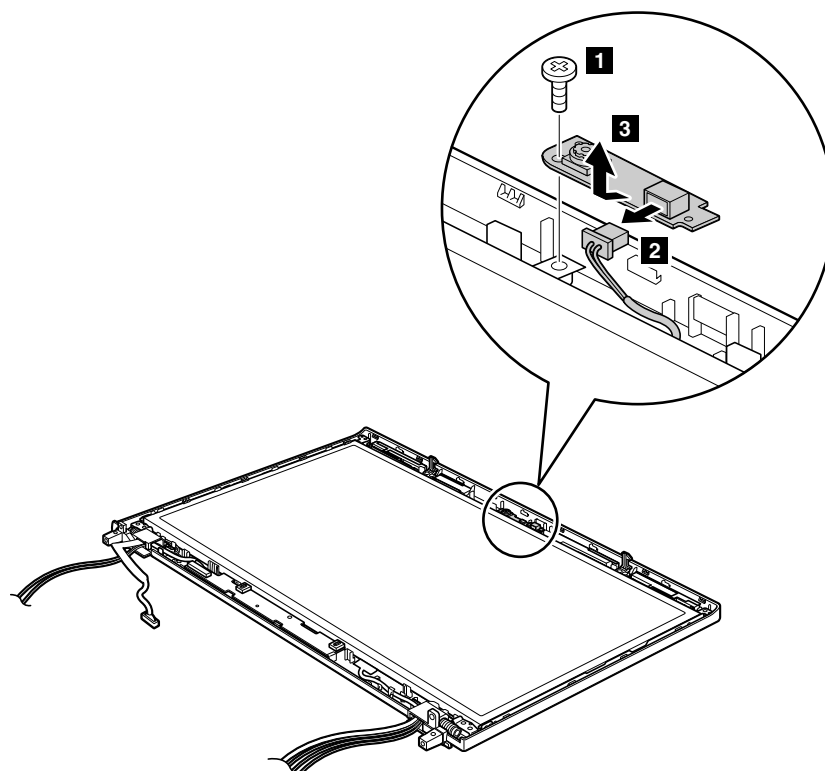
作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。
- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 106 ページの 『2010 LCD ベゼル・アセンブリー』

LED サブカードの取り外し手順

注：一部のモデルには、コネクター **1a** が付いていません。

取り付け時の注意: 次の図のように、コネクターがしっかりと接続され、カードが取り付けられていることを確認してください。

2030 内蔵カメラ

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 106 ページの 『2010 LCD ベゼル・アセンブリー』

内蔵カメラの取り外し手順

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
1	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (1)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

取り付け時の注意: 内蔵カメラのコネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

2040 LCD ケーブル、カメラ・ケーブル、LCD パネル、およびヒンジ

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 96 ページの 『1180 LCD ユニット』
- 106 ページの 『2010 LCD ベゼル・アセンブリー』

はじめにお読みください - LCD パネルを交換する前に -

カラー・センサーを装備した ThinkPad W530 モデル:

> **重要：**
>
> **LCD パネルの交換が必要な場合は、カラー・センサー・モデルに対応した特別仕様の LCD パネル FRU キットを Lenovo に注文してください。FRU キットには、LCD パネル、CD、手順説明書が同梱されています。FRU キットの正しい部品番号については、Web サイト (http://www.lenovo.com/serviceparts-lookup) をご覧ください。**

LCD パネルを交換するには、必ず、以下の手順に従ってください。

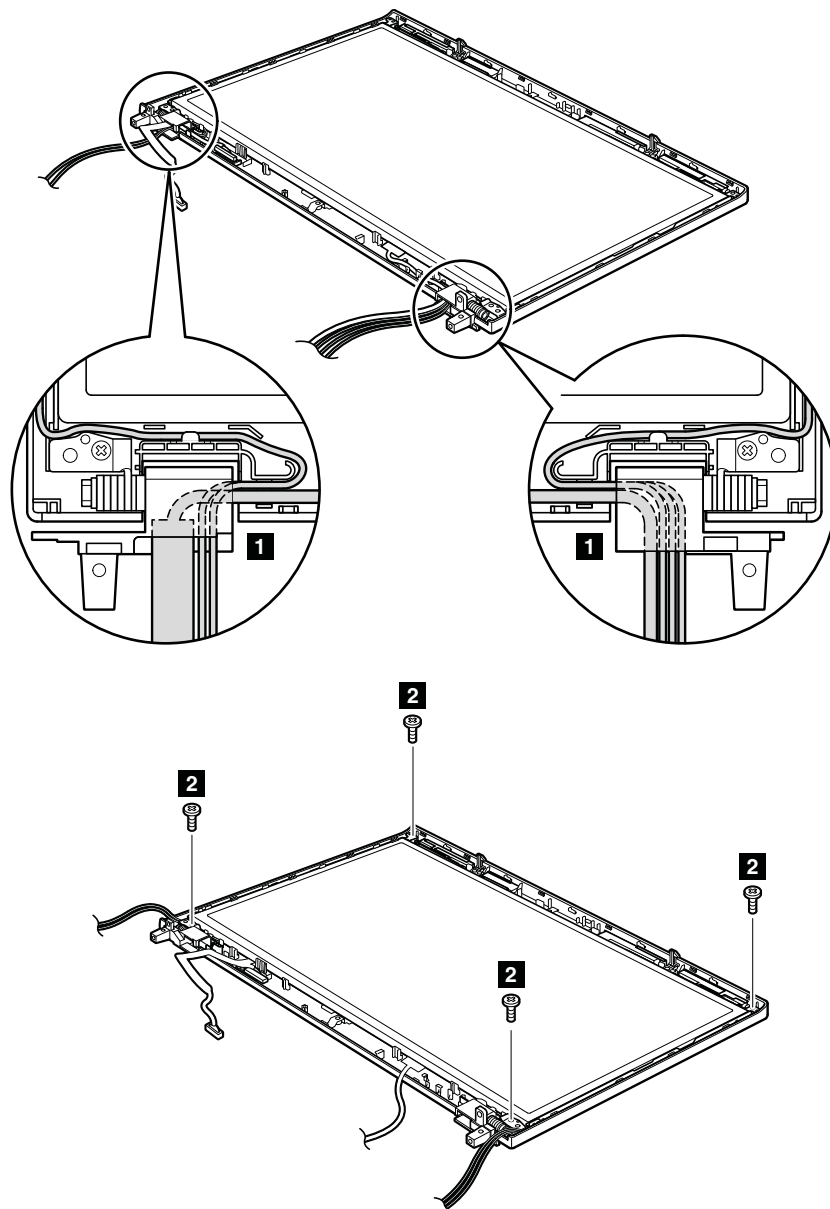
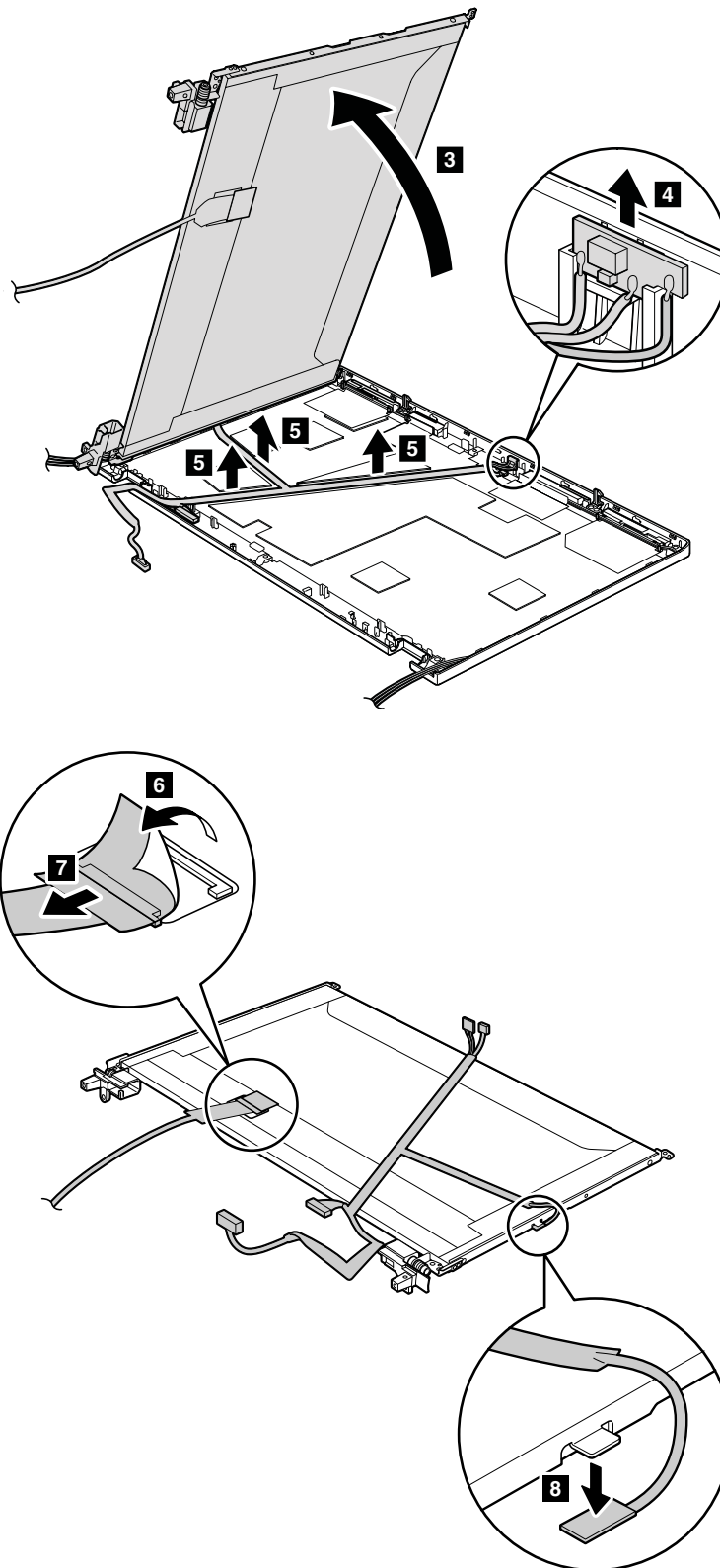
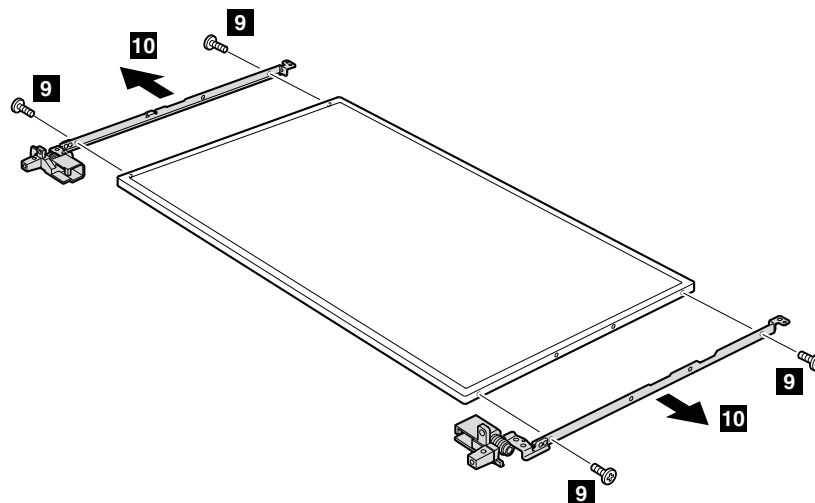
1. LCD パネルを交換する前に、新しい LCD パネルのプラスチック・ジャケットに貼付されているラベルを確認します。ラベルに記載されているキー番号 (数字) を確認し、記録します。
2. 不具合のある LCD パネルを、入手した新しいパネルに交換します。交換手順について詳しくは、109 ページの 『LCD ケーブル、カメラ・ケーブル、LCD パネル、およびヒンジの取り外し手順』 を参照してください。
3. コンピューターを起動し、Windows オペレーティング・システムに入ります。
4. 新しい LCD パネルに付属の CD を挿入します。自動実行機能が有効であると、Panel Replacement Utility プログラムが自動的に開始されます。プログラムが自動的に開始されない場合は、CD の内容を確認し、**PanelReplacementUtility.exe** をダブルクリックして、プログラムを手動で起動します。
5. 画面の指示に従って、初回のカラー・キャリブレーションを実行します。キー番号を求められた場合は、ステップ 1 で記録した番号を入力します。Panel Replacement Utility プログラムが起動し、新しい LCD パネルの測定が開始され、初回のカラー・キャリブレーションが実行されます。
6. 最初のキャリブレーションが完了すると、ダイアログ・ボックスが表示されます。『**OK**』をクリックし、Panel Replacement Utility プログラムを終了します。

重要：コンピューターがハードディスク・パスワードまたは Windows パスワードで保護されている場合、以下のいずれかを実行します。

- Panel Replacement Utility プログラムを実行するためのパスワードをお客様に確認します。
- CD とキー番号 (数字) をお客様に提供し、Panel Replacement Utility プログラムを実行する方法を説明します。

Panel Replacement Utility プログラムを実行できない場合合、LCD パネルの交換が必要になります。

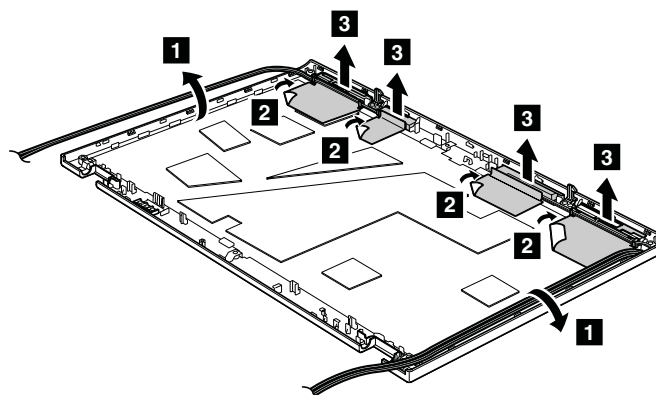
LCD ケーブル、カメラ・ケーブル、LCD パネル、およびヒンジの取り外し手順

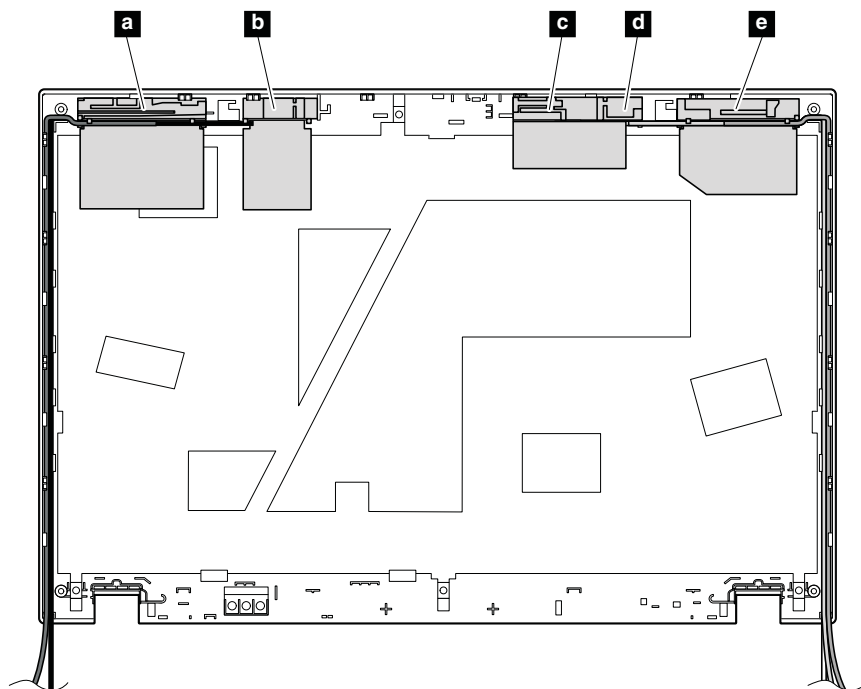
ステップ **1** では、左右両側のヒンジからアンテナ・ケーブルを取り外します。

取り付け時の注意: LCD パネルをカバーに取り付ける際には、金属で覆われた左右のエッジを指で静かに押してください。パネルの表面を押したり、パネルに過度の力を加えたりしないでください。

取り付け時の注意: LCD ケーブル・コネクターがしっかりと接続されていることを確認してください。

ステップ	ねじ (数量)	色	トルク
9	M2 × 3 mm、ウェハー頭、ナイロン被覆 (4)	銀色	0.181 Nm (1.85 kgf-cm)

2050 アンテナ・キットおよび LCD 背面カバー・アセンブリー

作業のために、次の FRU を次の順序で取り外します。

- 68 ページの 『1010 バッテリー・パック』
- 70 ページの 『1030 メモリー・モジュール・スロット・カバー』
- 72 ページの 『1050 ハードディスク・ドライブまたはソリッド・ステート・ドライブ』
- 74 ページの 『1060 キーボード』
- 78 ページの 『1080 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス LAN 用)』
- 80 ページの 『1090 PCI Express ミニ・カード (ワイヤレス WAN 用または mSATA ソリッド・ステート・ドライブ用)』
- 84 ページの 『1100 ExpressCard ブランク・ベゼルまたは ExpressCard』
- 96 ページの 『1180 LCD ユニット』
- 106 ページの 『2010 LCD ベゼル・アセンブリー』
- 108 ページの 『2040 LCD ケーブル、カメラ・ケーブル、LCD パネル、およびヒンジ』

アンテナ・キットおよび LCD 背面カバー・アセンブリーの取り外し手順

ケーブルの配線: アンテナ・キットを取り付ける際には、下の図に示すようにケーブルを配線してください。ケーブルを配線する際、ケーブルに張力が加わっていないことを確認してください。張力によって、ケーブルがケーブル・ガイドで傷ついたり、ワイヤーが切れたりする可能性があります。

a ワイヤレス WAN アンテナ、AUX (青色)
b ワイヤレス LAN アンテナ、AUX (黒色)
c ワイヤレス LAN アンテナ、3 番目 (白色)
d ワイヤレス LAN アンテナ、MAIN (灰色)
e ワイヤレス WAN アンテナ、MAIN (赤色)

付録 A 特記事項

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、レノボ・ジャパンの営業担当員にお尋ねください。本書で Lenovo 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その Lenovo 製品、プログラム、または サービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、Lenovo の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の 製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、Lenovo 以外の製品、プログラム、またはサービスの動作・運用に関する評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

Lenovo は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について 実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

Lenovo (United States), Inc.
1009 Think Place - Building One
Morrisville, NC 27560
U.S.A.
Attention: Lenovo Director of Licensing

Lenovo およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態で提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示 もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が 禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。Lenovo は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書で説明される製品は、誤動作により人的な傷害または死亡を招く可能性のある移植またはその他の生命維持アプリケーションで使用されることを意図していません。本書に記載される情報が、Lenovo 製品仕様または保証に影響を与える、またはこれらを変更することはありません。本書におけるいかなる記述も、Lenovo あるいは第三者の知的所有権に基づく明示または黙示の使用許諾と補償を意味するものではありません。本書に記載されている情報はすべて特定の環境で得られたものであり、例として提示されるものです。他の稼働環境では、結果が異なる場合があります。

Lenovo は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本書において Lenovo 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この Lenovo 製品の資料の一部では ありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で 決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性がありますが、 その測定値が、一般に利用可能なシステムのものと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

電磁波放出の注記

クラス B デジタル・デバイスの電子放出に関する情報については、『*ユーザー・ガイド*』の該当する箇所を参照してください。

CE

商標

以下は、Lenovo の米国およびその他の国における商標です。

Active Protection System
Lenovo
ThinkLight
ThinkPad
ThinkVantage
TrackPoint
Ultrabay
UltraNav

Microsoft、Windows、および Windows Server は Microsoft グループの商標です。

Intel は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

他の会社名、製品名およびサービス名等はそれぞれ各社の商標です。